

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Estudio de Impacto Ambiental - Agua Superficial	TÉCNICO:	Ing. Erick Logaña Ing. Luis Villarreal
EMPRESA:	INV MINERALES ECUADOR S.A. INVMINEC		
DIRECCIÓN:	Provincia: Azuay, Cantón: Cuenca, Parroquia: Victroia del Portete, Proyecto Loma Larga		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

ID muestra:	B1	Número de reporte Gruentec:	INV-2005054-AG015			
		Coordenadas WGS 84	17 M	E	697175	± 3 m
				N	9663183	
		Coordenadas PSAD56	17 M	E	697427	± 3 m
		N	9663519			
Fecha de muestreo y hora:	08/05/2020	9:20:00	Cadena Custodia N°:	14610		
Fecha de emisión	20/05/2020		Análisis completado:	19/05/2020		

METODOLOGÍA

El muestreo de matrices líquidas se basa en lo establecido por las siguientes normas, de acuerdo con la matriz de estudio:

- Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Edición 22, 2012.
- Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo.
- Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías.
- Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos.
- Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas.
- NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos.
- NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras.
- NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.

TIPO DE MUESTRA

Tipo de muestra	Superficial	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día)	N/A	Tipo de muestra (Posición o Caudal)	N/A	
Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga	N/A	Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico)	N/A	Tiempo de tratamiento por día (horas) / Días de operación por semana	N/A	N/A

SITIO DE MUESTREO

Descripción física y observaciones del punto de toma de muestra	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)	
Punto de monitoreo ubicado en la Quebrada S/N (caldera), aproximadamente a 500 metros al NO del primer parqueadero (parqueadero viejo), sitio rodeado de vegetación.	Lluvia	Bajo
	Humedad	Bajo
Facilidades de muestreo	Sitio Accesible	Viento
		Medio

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)*

Olor	Ausencia	Sólidos	Ausencia
Color	Presencia	Materia flotante	Ausencia
Espuma	Ausencia	Aceites y grasas	Ausencia
Turbidez	Presencia	Otro (algas, etc.)	Ausencia

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS Y DUPLICADOS

Equipos utilizados:	Sondas:	Estándar:		Observaciones
MULP-17	ELEC 167	pH (N/A):	7 = 7.02 8 = 8.09	Verificación pH
	ELEC 109	Conductividad (µS/cm):	1000 = 1011 1412 = 1416	Verificación Conductividad
	ELEC 110	Oxígeno saturación(%):	91 - 109 % = 101.2	Verificación Oxígeno saturación

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Observaciones
pH	-	6.68	6.71	N/A No aplica-. n.d No determinado (Parámetros no requeridos) * Especificar apariencia de la muestra: Muestra de agua turbia, color amarillo. Ausencia de materia flotante. Condiciones de preservación: Sustancias tensoactivas y cromo hexavalente preservado con hidróxido de sodio, fenoles preservado con ácido fosfórico, metales preservado con ácido nítrico. Resto de parámetros conservados a 4°C. Medición de caudal: Caudal determinado por el método
Conductividad	uS/cm	37.9	38.1	
Temperatura muestra	°C	9.5	9.6	
Temperatura muestra corregida**	°C	9.7	9.8	
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d	
Caudal *	l/s	2	n.d	
Turbidez	NTU	n.d	n.d	
Oxígeno Disuelto	mg/l	6.16	6.13	
% Oxígeno Saturación	%	87.8	87.1	
Potencial Redox	mV	n.d	n.d	
Cloro libre	mg/l	n.d	n.d	
Cloro total residual	mg/l	n.d	n.d	

* La medición de caudal fue realizada directamente por el cliente, Gruentec Cía. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Estudio de Impacto Ambiental - Agua Superficial	TÉCNICO:	Ing. Erick Logaña Ing. Luis Villarreal			
EMPRESA:	INV MINERALES ECUADOR S.A. INVMINEC					
DIRECCIÓN:	Provincia: Azuay, Cantón: Cuenca, Parroquia: Victoria del Portete, Proyecto Loma Larga					
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA						
ID muestra:	B1	Número de reporte Gruntec:	INV-2005054-AG015			
		Coordenadas WGS 84	17 M	E	697175	± 3 m
		Coordenadas PSAD56	17 M	E	697427	
			N	9663183	± 3 m	
Fecha de muestreo y hora:	08/05/2020	9:20:00	Cadena Custodia N°:	14610		
Fecha de emisión	20/05/2020		Análisis completado:	19/05/2020		

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Apariencia de la muestra



Fotografía 2. Envases con la muestra



Fotografía 3. Vista panorámica del punto de monitoreo

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Estudio de Impacto Ambiental - Agua Superficial	TÉCNICO:	Ing. Erick Logaña Ing. Luis Villarreal
EMPRESA:	INV MINERALES ECUADOR S.A. INVMINEC		
DIRECCIÓN:	Provincia: Azuay, Cantón: Cuenca, Parroquia: Victoria del Portete, Proyecto Loma Larga		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

ID muestra:	B2	Número de reporte Gruentec:	INV-2005054-AG016			
		Coordenadas WGS84	17 M	E	697179	± 3 m
				N	9663301	
		Coordenadas PSAD56	17 M	E	697439	± 3 m
				N	9663670	
Fecha de muestreo y hora:	08/05/2020	9:50:00	Cadena Custodia N°:	14610		
Fecha de emisión	20/05/2020		Análisis completado:	19/05/2020		

METODOLOGÍA

El muestreo de matrices líquidas se basa en lo establecido por las siguientes normas, de acuerdo con la matriz de estudio:

- Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Edición 22, 2012.
- Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo.
- Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías.
- Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos.
- Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas.
- NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos.
- NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras.
- NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.

TIPO DE MUESTRA

Tipo de muestra	Superficial	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día)	N/A	Tipo de muestra (Posición o Caudal)	N/A	
Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga	N/A	Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico)	N/A	Tiempo de tratamiento por día (horas) / Días de operación por semana	N/A	N/A

SITIO DE MUESTREO

Descripción física y observaciones del punto de toma de muestra	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)	
Punto de monitoreo ubicado en la Quebrada S/N (caldera), aproximadamente a 550 metros al NO del primer parqueadero (parqueadero viejo), sitio rodeado de vegetación.	Lluvia	Bajo
	Humedad	Bajo
Facilidades de muestreo	Sitio Accesible	Viento Medio

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)*

Olor	Ausencia	Sólidos	Ausencia
Color	Presencia	Materia flotante	Ausencia
Espuma	Ausencia	Aceites y grasas	Ausencia
Turbidez	Presencia	Otro (algas, etc.)	Ausencia

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS Y DUPLICADOS

Equipos utilizados:		Estándar:			Observaciones
Equipos:	Sondas:	pH (N/A):	7 = 7.02	8 = 8.09	Verificación pH
MULP-17	ELEC 167	Conductividad (µS/cm):	1000 = 1011	1412 = 1416	Verificación Conductividad
	ELEC 109	Oxígeno saturación(%):	91 - 109 % = 101.2		Verificación Oxígeno saturación
	ELEC 110				

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Observaciones
pH	-	6.87	6.89	N/A No aplica- n.d No determinado (Parámetros no requeridos) * Especificar apariencia de la muestra: Muestra de agua turbia, color amarillo. Ausencia de materia flotante. Condiciones de preservación: Sustancias tensoactivas y cromo hexavalente preservado con hidróxido de sodio, fenoles preservado con ácido fosfórico, metales preservado con ácido nítrico. Resto de parámetros conservados a 4°C. Medición de caudal: Caudal determinado por el método
Conductividad	uS/cm	18.7	18.3	
Temperatura muestra	°C	9	8.9	
Temperatura muestra corregida**	°C	9.2	9.1	
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d	
Caudal *	l/s	2.5	n.d	
Turbidez	NTU	n.d	n.d	
Oxígeno Disuelto	mg/l	6.32	6.35	
% Oxígeno Saturación	%	89.3	89.7	
Potencial Redox	mV	n.d	n.d	
Cloro libre	mg/l	n.d	n.d	
Cloro total residual	mg/l	n.d	n.d	

* La medición de caudal fue realizada directamente por el cliente, Gruentec Cía. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Estudio de Impacto Ambiental - Agua Superficial	TÉCNICO:	Ing. Erick Logaña Ing. Luis Villarreal		
EMPRESA:	INV MINERALES ECUADOR S.A. INVMINEC				
DIRECCIÓN:	Provincia: Azuay, Cantón: Cuenca, Parroquia: Victoria del Portete, Proyecto Loma Larga				
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA					
ID muestra:	B2	Número de reporte Gruntec:	INV-2005054-AG016		
		Coordenadas WGS84	17 M	E 697179 N 9663301	± 3 m
		Coordenadas PSAD56	17 M	E 697439 N 9663670	± 3 m
		Fecha de muestreo y hora:		Cadena Custodia N°:	
08/05/2020 9:50:00		14610			
Fecha de emisión	20/05/2020		Análisis completado:	19/05/2020	

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Apariencia de la muestra



Fotografía 2. Envases con la muestra



Fotografía 3. Vista panorámica del punto de monitoreo

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Estudio de Impacto Ambiental - Agua Superficial	TÉCNICO:	Ing. Erick Logaña Ing. Luis Villarreal
EMPRESA:	INV MINERALES ECUADOR S.A. INVMINEC		
DIRECCIÓN:	Provincia: Azuay, Cantón: Cuenca, Parroquia: Victoria del Portete, Proyecto Loma Larga		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

ID muestra:	B3	Número de reporte Gruentec:		INV-2005054-AG017		
		Coordenadas WGS84	17 M	E	697246	± 3 m
				N	9663456	
		Coordenadas PSAD56	17 M	E	697505	± 3 m
		N	9663830			
Fecha de muestreo y hora:	08/05/2020	10:10:00	Cadena Custodia N°:	14610		
Fecha de emisión	20/05/2020		Análisis completado:	19/05/2020		

METODOLOGÍA

El muestreo de matrices líquidas se basa en lo establecido por las siguientes normas, de acuerdo con la matriz de estudio:

- Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Edición 22, 2012.
- Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo.
- Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías.
- Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos.
- Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas.
- NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos.
- NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras.
- NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.

TIPO DE MUESTRA

Tipo de muestra	Superficial	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día)	N/A	Tipo de muestra (Posición o Caudal)	N/A	
Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga	N/A	Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico)	N/A	Tiempo de tratamiento por día (horas) / Días de operación por semana	N/A	N/A

SITIO DE MUESTREO

Descripción física y observaciones del punto de toma de muestra	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)		
Punto de monitoreo ubicado en la Quebrada S/N (caldera), aproximadamente a 600 metros al NO del primer parqueadero (parqueadero viejo), sitio rodeado de vegetación.	Lluvia	Bajo	
	Humedad	Bajo	
Facilidades de muestreo	Sitio Accesible	Viento	Medio

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)*

Olor	Ausencia	Sólidos	Ausencia
Color	Presencia	Materia flotante	Ausencia
Espuma	Ausencia	Aceites y grasas	Ausencia
Turbidez	Presencia	Otro (algas, etc.)	Ausencia

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS Y DUPLICADOS

Equipos utilizados:		Estándar:			Observaciones
Equipos:	Sondas:	pH (N/A):	7 = 7.02	8 = 8.09	Verificación pH Verificación Conductividad Verificación Oxígeno saturación
MULP-17	ELEC 167	Conductividad (µS/cm):	1000 = 1011	1412 = 1416	
MULP-17	ELEC 110	Oxígeno saturación(%):	91 - 109 % = 101.2		

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Observaciones
pH	-	6.2	6.1	N/A No aplica-. n.d No determinado (Parámetros no requeridos) * Especificar apariencia de la muestra: Muestra de agua turbia, color amarillo. Ausencia de materia flotante. Condiciones de preservación: Sustancias tensoactivas y cromo hexavalente preservado con hidróxido de sodio, fenoles preservado con ácido fosfórico, metales preservado con ácido nítrico. Resto de parámetros conservados a 4°C. Medición de caudal: Caudal determinado por el método
Conductividad	uS/cm	14.7	15.2	
Temperatura muestra	°C	9.4	9.3	
Temperatura muestra corregida**	°C	9.6	9.5	
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d	
Caudal *	l/s	1.9	n.d	
Turbidez	NTU	n.d	n.d	
Oxígeno Disuelto	mg/l	6.22	6.19	
% Oxígeno Saturación	%	87.7	87.2	
Potencial Redox	mV	n.d	n.d	
Cloro libre	mg/l	n.d	n.d	
Cloro total residual	mg/l	n.d	n.d	

* La medición de caudal fue realizada directamente por el cliente, Gruentec Cía. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Estudio de Impacto Ambiental - Agua Superficial	TÉCNICO:	Ing. Erick Logaña Ing. Luis Villarreal
EMPRESA:	INV MINERALES ECUADOR S.A. INVMINEC		
DIRECCIÓN:	Provincia: Azuay, Cantón: Cuenca, Parroquia: Victoria del Portete, Proyecto Loma Larga		
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
ID muestra:	B3	Número de reporte Gruentec:	INV-2005054-AG017
		Coordenadas WGS84	17 M
		Coordenadas PSAD56	17 M
Fecha de muestreo y hora:	08/05/2020	10:10:00	Cadena Custodia N°: 14610
Fecha de emisión	20/05/2020		Análisis completado: 19/05/2020

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Apariencia de la muestra



Fotografía 2. Envases con la muestra



Fotografía 3. Vista panorámica del punto de monitoreo

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Estudio de Impacto Ambiental - Línea Base - Agua Superficial	TÉCNICO:	Ing. Xavier Arteaga
EMPRESA:	INV MINERALES ECUADOR S.A. INVMINEC		
DIRECCIÓN:	Provincia: Azuay, Cantón: El Girón, Parroquia: San Gregorio, Proyecto Loma Larga		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

ID muestra:	BER	Número de reporte Gruentec:	INV-2005072-AG002							
		Coordenadas:	17 M	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">E</td> <td style="width: 40%;">696614</td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>9667129</td> <td>± 3 m</td> </tr> </table>	E	696614		N	9667129	± 3 m
E	696614									
N	9667129	± 3 m								
Fecha de muestreo y hora:	10/05/2020	10:00:00	Datum:	WGS84						
			Coordenadas:	17 M						
				<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">E</td> <td style="width: 40%;">696873</td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>9667504</td> <td>± 3 m</td> </tr> </table>	E	696873		N	9667504	± 3 m
E	696873									
N	9667504	± 3 m								
			Datum:	PSAD56						
			Cadena Custodia N°:	14611						
Fecha de emisión	21/05/2020		Análisis completado:	20/05/2020						

METODOLOGÍA

El muestreo de matrices líquidas se basa en lo establecido por las siguientes normas, de acuerdo con la matriz de estudio:

- Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Edición 22, 2012.
- Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo.
- Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías.
- Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos.
- Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas.
- NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos.
- NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras.
- NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.

TIPO DE MUESTRA

Tipo de muestra	Superficial	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día)	N/A	Tipo de muestra (Posición o Caudal)	Posición	
Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga	N/A	Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico)	N/A	Tiempo de tratamiento por día (horas) / Días de operación por semana	N/A	N/A

SITIO DE MUESTREO

Descripción física y observaciones del punto de toma de muestra	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)	
Punto de monitoreo ubicado en el Río Bermejós, en la zona del vertedero de concreto, sitio rodeado de vegetación arbustiva y cerca de una estructura de malla metálica.	Lluvia	No
	Humedad	No
Facilidades de muestreo	Sitio accesible caminando	Viento
		Bajo

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)*

Olor	Ausencia	Sólidos	Ausencia
Color	Presencia	Materia flotante	Ausencia
Espuma	Ausencia	Aceites y grasas	Ausencia
Turbidez	Ausencia	Otro (algas, etc.)	Ausencia

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS Y DUPLICADOS

Equipos utilizados:		Estándar:			Observaciones
Equipos:	Sondas:	pH (N/A):	7 = 6.91	8 = 7.97	Verificación pH
MULP-31	ELEC 149	Conductividad (µS/cm):	1000 = 998	1412 = 1403	Verificación Conductividad
MULP-31	ELEC 154				

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Observaciones
pH	-	6.6	6.6	N/A No aplica-. n.d No determinado (Parámetros no requeridos) * Especificar apariencia de la muestra: Muestra de agua con presencia de color ámbar claro, inodora, no presenta sólidos, ni material flotante. Condiciones de preservación: Sustancias tensoactivas y cromo hexavalente preservado con hidróxido de sodio, fenoles preservado con ácido fosfórico, metales preservado con ácido nítrico. Resto de parámetros conservados a 4°C.
Conductividad	µS/cm	16.7	16.7	
Temperatura muestra	°C	11.7	11.7	
Temperatura muestra corregida**	°C	11.9	11.9	
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d	
Caudal *	l/s	709.99	n.d	
Turbidez	NTU	n.d	n.d	
Oxígeno Disuelto	mg/l	6.43	6.44	
% Oxígeno Saturación	%	91.6	91.6	
Potencial Redox	mV	n.d	n.d	
Cloro libre	mg/l	n.d	n.d	
Cloro total residual	mg/l	n.d	n.d	

* La medición de caudal fue realizada directamente por el cliente, Gruentec Cía. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Estudio de Impacto Ambiental - Línea Base - Agua Superficial	TÉCNICO:	Ing. Xavier Arteaga
EMPRESA:	INV MINERALES ECUADOR S.A. INVMINEC		
DIRECCIÓN:	Provincia: Azuay, Cantón: El Girón, Parroquia: San Gregorio, Proyecto Loma Larga		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

ID muestra:	BER		Número de reporte Gruentec:		INV-2005072-AG002					
			Coordenadas:		17 M	E	696614	± 3 m		
				Datum:		WGS84				
Fecha de muestreo y hora:	10/05/2020 10:00:00		Coordenadas:		17 M	E	696873	± 3 m		
							N		9667504	
							Datum:		PSAD56	
							Cadena Custodia N°:		14611	

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Apariencia de la muestra



Fotografía 2. Envases con la muestra



Fotografía 3. Vista panorámica del punto de monitoreo

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Estudio de Impacto Ambiental - Agua Superficial	TÉCNICO:	Ing. David Merizalde
EMPRESA:	INV MINERALES ECUADOR S.A. INVMINEC		
DIRECCIÓN:	Provincia: Azuay, Cantón: Parroquia: Victoria del Portete (Iruquis), Quebrada Quinahuaycu		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA						
ID muestra:	MA1	Número de reporte Gruentec:	INV-2005054-AG014			
		Coordenadas ¹:	17 M	E N	698890 9663406	± 3 m
		Coordenadas ²:	17 M	E N	699151 9663782	± 3 m
		Fecha de muestreo y hora:	08/05/2020	11:30:00	Datum: ¹ WGS84 / ² PSAD 56	
Fecha de emisión	20/05/2020		Cadena Custodia N°:	14610		
		Análisis completado:	19/05/2020			

METODOLOGÍA

El muestreo de matrices líquidas se basa en lo establecido por las siguientes normas, de acuerdo con la matriz de estudio:

- Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Edición 22, 2012.
- Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo.
- Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías.
- Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos.
- Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas.
- NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos.
- NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras.
- NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.

TIPO DE MUESTRA					
Tipo de muestra	Superficial	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día)	N/A	Tipo de muestra (Posición o Caudal)	N/A
Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga	N/A	Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico)	N/A	Tiempo de tratamiento por día (horas) / Días de operación por semana	N/A / N/A

SITIO DE MUESTREO		
Descripción física y observaciones del punto de toma de muestra	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)	
Punto de monitoreo ubicado aproximadamente a 100 metros aguas abajo de la confluencia de la Quebrada Chorrotasqui (D1) y la Quebrada Quinahuaycu (D2). Cauce de agua natural de lecho rocoso y rodeado de vegetación de páramo.	Lluvia	No
	Humedad	Medio
Facilidades de muestreo	Se requiere guías locales para la ubicación de los puntos de muestreo, la muestra está al alcance.	
	Viento	Alto

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)*			
Olor	Ausencia	Sólidos	Presencia
Color	Ausencia	Materia flotante	Ausencia
Espuma	Ausencia	Aceites y grasas	Ausencia
Turbidez	Ausencia	Otro (algas, etc.)	Ausencia

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS Y DUPLICADOS					
Equipos utilizados:		Estándar:		Observaciones	
Equipos:	Sondas:				
MULP-28	ELEC 146	pH (N/A):	7 = 7.02	8 = 7.99	Verificación pH
MULP-28	ELEC 100	Conductividad (µS/cm):	1000 = 1002	1412 = 1404	Verificación Conductividad
MULP-28	ELEC 016	Oxígeno saturación(%):	91 - 109 % = 100		Verificación Oxígeno saturación

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU				
Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Observaciones
pH	-	6.901	6.936	N/A No aplica-. n.d No determinado (Parámetros no requeridos) * Especificar apariencia de la muestra: Muestra de agua incolora, se observa la presencia de sólidos. Condiciones de preservación: Sustancias tensoactivas y cromo hexavalente preservado con hidróxido de sodio, fenoles preservado con ácido fosfórico, metales preservado con ácido nítrico. Resto de parámetros conservados a 4°C.
Conductividad	uS/cm	38.7	38.8	
Temperatura muestra	°C	10.9	10.9	
Temperatura muestra corregida**	°C	11.1	11.1	
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d	
Caudal *	l/s	153.6	n.d	
Turbidez	NTU	n.d	n.d	
Oxígeno Disuelto	mg/l	6.83	6.9	
% Oxígeno Saturación	%	96.05	95.63	
Potencial Redox	mV	n.d	n.d	
Cloro libre	mg/l	n.d	n.d	
Cloro total residual	mg/l	n.d	n.d	

* La medición de caudal fue realizada directamente por el cliente, Gruentec Cía. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

RE-CAMP-01

Rev. 1.7

Pág. 1 de 2

Nota: El diseño del plan de muestreo ha sido proporcionado por el cliente.

ISABEL LAURA
ESTRELLA
SORIA

Firmado digitalmente por ISABEL LAURA ESTRELLA SORIA
DN: cn=ISABEL LAURA ESTRELLA SORIA o=EC
i=QUITO e=BANCO CENTRAL DEL ECUADOR
ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE
NO ORGANIZACIONES
Motivo: Estoy aprobando este documento
Fecha: 2020-08-02 13:15:05-00

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Estudio de Impacto Ambiental - Agua Superficial	TÉCNICO:	Ing. David Merizalde					
EMPRESA:	INV MINERALES ECUADOR S.A. INVMINEC							
DIRECCIÓN:	Provincia: Azuay, Cantón: Cuenca, Parroquia: Victoria del Portete (Iruquis), Quebrada Quinahuaycu							
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA								
ID muestra:	MA1	Número de reporte Gruentec:	INV-2005054-AG014					
		Coordenadas ¹:	17 M <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>E</td><td>698890</td><td rowspan="2">± 3 m</td></tr><tr><td>N</td><td>9663406</td></tr></table>	E	698890	± 3 m	N	9663406
		E	698890	± 3 m				
		N	9663406					
Coordenadas ²:	17 M <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>E</td><td>699151</td><td rowspan="2">± 3 m</td></tr><tr><td>N</td><td>9663782</td></tr></table>	E	699151	± 3 m	N	9663782		
E	699151	± 3 m						
N	9663782							
Fecha de muestreo y hora:		08/05/2020 11:30:00	Datum: ¹ WGS84 / ² PSAD 56					
		Cadena Custodia N°:	14610					

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Apariencia de la muestra



Fotografía 2. Envases con la muestra



Fotografía 3. Vista panorámica del punto de monitoreo

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Estudio de Impacto Ambiental - Agua Superficial	TÉCNICO:	Ing. Jonathan Mejía Ing. Xavier Arteaga
EMPRESA:	INV MINERALES ECUADOR S.A. INVMINEC		
DIRECCIÓN:	Provincia: Azuay, Cantón: El Girón, Parroquia: San Gerardo, Proyecto Loma Larga		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

ID muestra:	MA1.1	Número de reporte Gruentec:	INV-2005054-AG009						
		Coordenadas:	17 M	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">E</td> <td style="width: 30%;">698869</td> <td rowspan="2" style="width: 10%; text-align: center;">± 3 m</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>9663314</td> </tr> </table>	E	698869	± 3 m	N	9663314
E	698869	± 3 m							
N	9663314								
		Datum:	WGS84						
Fecha de muestreo y hora:	08/05/2020	11:10:00	17 M	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">E</td> <td style="width: 30%;">699128</td> <td rowspan="2" style="width: 10%; text-align: center;">± 3 m</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>9663688</td> </tr> </table>	E	699128	± 3 m	N	9663688
E	699128	± 3 m							
N	9663688								
		Datum:	PSAD56						
		Cadena Custodia N°:	14610						
Fecha de emisión	20/05/2020	Análisis completado:	19/05/2020						

METODOLOGÍA

El muestreo de matrices líquidas se basa en lo establecido por las siguientes normas, de acuerdo con la matriz de estudio:

- Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Edición 22, 2012.
- Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo.
- Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías.
- Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos.
- Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas.
- NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos.
- NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras.
- NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.

TIPO DE MUESTRA

Tipo de muestra	Superficial	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día)	N/A	Tipo de muestra (Posición o Caudal)	Posición	
Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga	N/A	Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico)	N/A	Tiempo de tratamiento por día (horas) / Días de operación por semana	N/A	N/A

SITIO DE MUESTREO

Descripción física y observaciones del punto de toma de muestra	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)		
Punto de monitoreo ubicado en la Quebrada S/N (efluente de la Quebrada Quinahuaycu), sitio rodeado de pajonal y roca.	Lluvia	No	
	Humedad	No	
Facilidades de muestreo	Sitio accesible caminando	Viento	Bajo

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)*

Olor	Ausencia	Sólidos	Ausencia
Color	Ausencia	Materia flotante	Ausencia
Espuma	Ausencia	Aceites y grasas	Ausencia
Turbidez	Ausencia	Otro (algas, etc.)	Ausencia

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS Y DUPLICADOS

Equipos utilizados:		Estándar:			Observaciones
Equipos:	Sondas:	pH (N/A):	7 = 6.91	8 = 7.97	Verificación pH
MULP-31	ELEC 149	Conductividad (µS/cm):	1000 = 998	1412 = 1403	
MULP-31	ELEC 154				Verificación Conductividad

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Observaciones
pH	-	7.85	7.84	N/A No aplica-. n.d No determinado (Parámetros no requeridos) * Especificar apariencia de la muestra: Muestra de agua incolora, inodora, ausencia de turbidez y no presenta sólidos, ni material flotante. Condiciones de preservación: Sustancias tensoactivas y cromo hexavalente preservado con hidróxido de sodio, fenoles preservado con ácido fosfórico, metales preservado con ácido nítrico. Resto de parámetros conservados a 4°C.
Conductividad	uS/cm	40.7	40.7	
Temperatura muestra	°C	11.6	11.6	
Temperatura muestra corregida**	°C	11.8	11.8	
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d	
Caudal *	l/s	3	n.d	
Turbidez	NTU	n.d	n.d	
Oxígeno Disuelto	mg/l	7.08	7.09	
% Oxígeno Saturación	%	99.5	98.4	
Potencial Redox	mV	n.d	n.d	
Cloro libre	mg/l	n.d	n.d	
Cloro total residual	mg/l	n.d	n.d	

* La medición de caudal fue realizada directamente por el cliente, Gruentec Cía. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Estudio de Impacto Ambiental - Agua Superficial	TÉCNICO:	Ing. Jonathan Mejía Ing. Xavier Arteaga
EMPRESA:	INV MINERALES ECUADOR S.A. INVMINEC		
DIRECCIÓN:	Provincia: Azuay, Cantón: El Girón, Parroquia: San Gerardo, Proyecto Loma Larga		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

ID muestra:	MA1.1	Número de reporte Gruentec:	INV-2005054-AG009			
		Coordenadas:	17 M	E 698869	± 3 m	
				N 9663314		
		Datum:	WGS84			
Fecha de muestreo y hora:	08/05/2020	11:10:00	Coordenadas:	17 M	E 699128	± 3 m
					N 9663688	
			Datum:	PSAD56		
		Cadena Custodia N°:	14610			

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Punto de monitoreo



Fotografía 2. Apariencia de la muestra



Fotografía 3. Vista panorámica del punto de monitoreo

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Estudio de Impacto Ambiental - Agua Superficial	TÉCNICO:	Ing. Jonathan Mejía Ing. Xavier Arteaga
EMPRESA:	INV MINERALES ECUADOR S.A. INVMINEC		
DIRECCIÓN:	Provincia: Azuay, Cantón: El Girón, Parroquia: San Gerardo, Proyecto Loma Larga		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

ID muestra:	MA1.2	Número de reporte Gruentec:	INV-2005054-AG010				
		Coordenadas:	17 M <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>E</td><td>698854</td></tr><tr><td>N</td><td>9663427</td></tr></table> ± 3 m	E	698854	N	9663427
E	698854						
N	9663427						
Fecha de muestreo y hora:	08/05/2020 11:40:00	Datum:	WGS84				
		Coordenadas:	17 M <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>E</td><td>699111</td></tr><tr><td>N</td><td>9663801</td></tr></table> ± 3 m	E	699111	N	9663801
		E	699111				
		N	9663801				
Datum:	PSAD56						
Cadena Custodia N°:	14610						
Fecha de emisión	20/05/2020	Análisis completado:	19/05/2020				

METODOLOGÍA

El muestreo de matrices líquidas se basa en lo establecido por las siguientes normas, de acuerdo con la matriz de estudio:

- Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Edición 22, 2012.
- Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo.
- Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías.
- Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos.
- Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas.
- NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos.
- NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras.
- NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.

TIPO DE MUESTRA

Tipo de muestra	Superficial	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día)	N/A	Tipo de muestra (Posición o Caudal)	Posición
Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga	N/A	Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico)	N/A	Tiempo de tratamiento por día (horas) / Días de operación por semana	N/A

SITIO DE MUESTREO

Descripción física y observaciones del punto de toma de muestra	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)	
Punto de monitoreo ubicado en la Quebrada S/N (efluente de la Quebrada Quinahuaycu), el sitio se encuentra rodeado de roca cangagua y vegetación arbustiva.	Lluvia	No
	Humedad	No
Facilidades de muestreo	Sitio accesible caminando	Viento
		Bajo

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)*

Olor	Ausencia	Sólidos	Ausencia
Color	Ausencia	Materia flotante	Ausencia
Espuma	Ausencia	Aceites y grasas	Ausencia
Turbidez	Ausencia	Otro (algas, etc.)	Ausencia

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS Y DUPLICADOS

Equipos utilizados:		Estándar:		Observaciones
Equipos:	Sondas:	pH (N/A):	7 = 6.91 8 = 7.97	Verificación pH
MULP-31	ELEC 149	Conductividad (µS/cm):	1000 = 998 1412 = 1403	Verificación Conductividad
MULP-31	ELEC 154			

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Observaciones
pH	-	7.79	7.8	N/A No aplica- n.d No determinado (Parámetros no requeridos) * Especificar apariencia de la muestra: Muestra de agua inodora, incolora, ausencia de turbidez, no presenta sólidos, ni material flotante.
Conductividad	uS/cm	30.7	30.8	
Temperatura muestra	°C	12.4	12.3	
Temperatura muestra corregida**	°C	12.6	12.5	
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d	
Caudal *	l/s	1.8	n.d	
Turbidez	NTU	n.d	n.d	
Oxígeno Disuelto	mg/l	6.47	6.43	
% Oxígeno Saturación	%	93.2	92.5	
Potencial Redox	mV	n.d	n.d	
Cloro libre	mg/l	n.d	n.d	Condiciones de preservación: Sustancias tensoactivas y cromo hexavalente preservado con hidróxido de sodio, fenoles preservado con ácido fosfórico, metales preservado con ácido nítrico. Resto de parámetros conservados a 4°C.
Cloro total residual	mg/l	n.d	n.d	

* La medición de caudal fue realizada directamente por el cliente, Gruentec Cía. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Estudio de Impacto Ambiental - Agua Superficial	TÉCNICO:	Ing. Jonathan Mejía Ing. Xavier Arteaga
EMPRESA:	INV MINERALES ECUADOR S.A. INVMINEC		
DIRECCIÓN:	Provincia: Azuay, Cantón: El Girón, Parroquia: San Gerardo, Proyecto Loma Larga		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

ID muestra:	MA1.2		Número de reporte Gruntec:	INV-2005054-AG010				
Fecha de muestreo y hora:	08/05/2020	11:40:00	Coordenadas:	17 M	E	698854	± 3 m	
					N	9663427		
			Datum:	WGS84				
			Coordenadas:	17 M	E	699111	± 3 m	
		N	9663801					
Datum:	PSAD56							
Cadena Custodia N°:	14610							

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Punto de monitoreo



Fotografía 2. Apariencia de la muestra



Fotografía 3. Vista panorámica del punto de monitoreo

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Estudio de Impacto Ambiental - Agua Superficial	TÉCNICO:	Ing. Jonathan Mejía Ing. Xavier Arteaga
EMPRESA:	INV MINERALES ECUADOR S.A. INVMINEC		
DIRECCIÓN:	Provincia: Azuay, Cantón: El Girón, Parroquia: San Gerardo, Proyecto Loma Larga		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

ID muestra:	MA1.3	Número de reporte Gruentec:	INV-2005054-AG007			
		Coordenadas:	17 M	E N	699076 9663047	± 3 m
		Datum:	WGS84			
Fecha de muestreo y hora:	08/05/2020	10:15:00	17 M	E N	699327 9663411	± 3 m
		Datum:	PSAD56			
		Cadena Custodia N°:	14610			
Fecha de emisión	20/05/2020		Análisis completado:	19/05/2020		

METODOLOGÍA

El muestreo de matrices líquidas se basa en lo establecido por las siguientes normas, de acuerdo con la matriz de estudio:

- Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Edición 22, 2012.
- Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo.
- Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías.
- Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos.
- Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas.
- NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos.
- NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras.
- NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.

TIPO DE MUESTRA

Tipo de muestra	Superficial	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día)	N/A	Tipo de muestra (Posición o Caudal)	Posición	
Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga	N/A	Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico)	N/A	Tiempo de tratamiento por día (horas) / Días de operación por semana	N/A	N/A

SITIO DE MUESTREO

Descripción física y observaciones del punto de toma de muestra	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)
Punto de monitoreo ubicado en el efluente de la Quebrada Quinahuaycu, antes de su desembocadura, rodeado de vegetación arbustiva característica del páramo.	Lluvia: No
	Humedad: No
Facilidades de muestreo	Viento: Bajo
Sitio accesible caminando	

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)*

Olor	Ausencia	Sólidos	Ausencia
Color	Ausencia	Materia flotante	Ausencia
Espuma	Ausencia	Aceites y grasas	Ausencia
Turbidez	Ausencia	Otro (algas, etc.)	Ausencia

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS Y DUPLICADOS

Equipos utilizados:		Estándar:		Observaciones
Equipos:	Sondas:			
MULP-31	ELEC 149	pH (N/A):	7 = 6.91 8 = 7.97	Verificación pH
MULP-31	ELEC 154	Conductividad (µS/cm):	1000 = 998 1412 = 1403	Verificación Conductividad

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU

Parámetro	Unidad:	Valor	Duplicado	Observaciones
pH	-	7.67	7.74	N/A No aplica-. n.d No determinado (Parámetros no requeridos) * Especificar apariencia de la muestra:
Conductividad	uS/cm	36.2	36.2	
Temperatura muestra	°C	10.9	10.9	Muestra de agua incolora, inodora, no presenta sólidos, ni material flotante.
Temperatura muestra corregida**	°C	11.1	11.1	
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d	
Caudal *	l/s	10.3	n.d	
Turbidez	NTU	n.d	n.d	
Oxígeno Disuelto	mg/l	7.35	7.36	Condiciones de preservación: Sustancias tensoactivas y cromo hexavalente preservado con hidróxido de sodio, fenoles preservado con ácido fosfórico, metales preservado con ácido nítrico. Resto de parámetros conservados a 4°C.
% Oxígeno Saturación	%	97.5	98	
Potencial Redox	mV	n.d	n.d	
Cloro libre	mg/l	n.d	n.d	
Cloro total residual	mg/l	n.d	n.d	

* La medición de caudal fue realizada directamente por el cliente, Gruentec Cía. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Estudio de Impacto Ambiental - Agua Superficial	TÉCNICO:	Ing. Jonathan Mejía Ing. Xavier Arteaga
EMPRESA:	INV MINERALES ECUADOR S.A. INVMINEC		
DIRECCIÓN:	Provincia: Azuay, Cantón: El Girón, Parroquia: San Gerardo, Proyecto Loma Larga		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

ID muestra:	MA1.3	Número de reporte Gruentec:		INV-2005054-AG007			
		Coordenadas:	17 M	E	699076	± 3 m	
				N	9663047		
Fecha de muestreo y hora:	08/05/2020	10:15:00	Datum:				WGS84
			Coordenadas:	17 M	E	699327	± 3 m
						N	
			Datum:		PSAD56		
Cadena Custodia N°:		14610					

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Apariencia de la muestra

Fotografía 2. Punto de monitoreo



Fotografía 3. Vista panorámica del punto de monitoreo

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Estudio de Impacto Ambiental - Agua Superficial	TÉCNICO:	Ing. Erick Logaña Ing. Luis Villarreal
EMPRESA:	INV MINERALES ECUADOR S.A. INVMINEC		
DIRECCIÓN:	Provincia: Azuay, Cantón: Cuenca, Parroquia: Victoria de Portete, Proyecto Loma Larga		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

ID muestra:	MA3	Número de reporte Gruentec:		INV-2005054-AG020			
		Coordenadas WGS84	17 M	E	698995	± 3 m	
				N	9660989		
		Coordenadas PSAD56	17 M	E	699253	± 3 m	
N	9661363						
Fecha de muestreo y hora:	08/05/2020	12:15:00	Cadena Custodia N°:	14610			
Fecha de emisión	20/05/2020		Análisis completado:	19/05/2020			

METODOLOGÍA

El muestreo de matrices líquidas se basa en lo establecido por las siguientes normas, de acuerdo con la matriz de estudio:

- Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Edición 22, 2012.
- Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo.
- Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías.
- Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos.
- Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas.
- NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos.
- NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras.
- NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.

TIPO DE MUESTRA

Tipo de muestra	Superficial	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día)	N/A	Tipo de muestra (Posición o Caudal)	N/A	
Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga	N/A	Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico)	N/A	Tiempo de tratamiento por día (horas) / Días de operación por semana	N/A	N/A

SITIO DE MUESTREO

Descripción física y observaciones del punto de toma de muestra	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)	
Punto de monitoreo ubicado en la Quebrada Calluancay, rodeado de vegetación de páramo.	Lluvia	Bajo
	Humedad	Bajo
Facilidades de muestreo	Sitio accesible	Viento Medio

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)*

Olor	Ausencia	Sólidos	Ausencia
Color	Ausencia	Materia flotante	Ausencia
Espuma	Ausencia	Aceites y grasas	Ausencia
Turbidez	Ausencia	Otro (algas, etc.)	Ausencia

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS Y DUPLICADOS

Equipos utilizados:		Estándar:			Observaciones
Equipos:	Sondas:				
MULP-17	ELEC 167	pH (N/A):	7 = 7.02	8 = 8.09	Verificación pH
	ELEC 109	Conductividad (µS/cm):	1000 = 1011	1412 = 1416	Verificación Conductividad
	ELEC 110	Oxígeno saturación(%):	91 - 109 % = 101.2		Verificación Oxígeno saturación

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Observaciones
pH	-	6.91	6.92	N/A No aplica-. n.d No determinado (Parámetros no requeridos) * Especificar apariencia de la muestra:
Conductividad	uS/cm	27.8	27.6	
Temperatura muestra	°C	10.6	10.6	
Temperatura muestra corregida**	°C	10.8	10.8	
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d	Muestra de agua incolora. Ausencia de materia flotante.
Caudal *	l/s	83.2	n.d	
Turbidez	NTU	n.d	n.d	
Oxígeno Disuelto	mg/l	7.66	7.64	
% Oxígeno Saturación	%	105.6	105.3	
Potencial Redox	mV	n.d	n.d	
Cloro libre	mg/l	n.d	n.d	
Cloro total residual	mg/l	n.d	n.d	Condiciones de preservación: Sustancias tensoactivas y cromo hexavalente preservado con hidróxido de sodio, fenoles preservado con ácido fosfórico, metales preservado con ácido nítrico. Resto de parámetros conservados a 4°C. Medición de caudal: Caudal determinado por el método

* La medición de caudal fue realizada directamente por el cliente, Gruentec Cía. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

RE-CAMP-01

Rev. 1.7

Pág. 1 de 2

Nota: El diseño del plan de muestreo ha sido proporcionado por el cliente.

ISABEL LAURA
ESTRELLA
SORIA

Firmado digitalmente por ISABEL LAURA ESTRELLA SORIA
DN: cn=ISABEL LAURA ESTRELLA SORIA, o=INSTITUTO VARIANTE CENTRAL DEL ECUADOR, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACIÓN DE INFORMACIÓN E/C/CAISE, Mo=V, Email=aprobando@caise.com.ec
Ubicación:
Fecha: 2020.06.05 14:58:05.00

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Estudio de Impacto Ambiental - Agua Superficial	TÉCNICO:	Ing. Erick Logaña Ing. Luis Villarreal		
EMPRESA:	INV MINERALES ECUADOR S.A. INVMINEC				
DIRECCIÓN:	Provincia: Azuay, Cantón: Cuenca, Parroquia: Victoria de Portete, Proyecto Loma Larga				
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA					
ID muestra:	MA3	Número de reporte Gruntec:	INV-2005054-AG020		
		Coordenadas WGS84	17 M	E	698995
				N	9660989
		Coordenadas PSAD56	17 M	E	699253
				N	9661363
Fecha de muestreo y hora:	08/05/2020	12:15:00	Cadena Custodia N°:	14610	
Fecha de emisión	20/05/2020		Análisis completado:	19/05/2020	

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Apariencia de la muestra



Fotografía 2. Envases con la muestra



Fotografía 3. Vista panorámica del punto de monitoreo

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Estudio de Impacto Ambiental - Agua Superficial	TÉCNICO:	Ing. Erick Logaña Ing. Luis Villarreal			
EMPRESA:	INV MINERALES ECUADOR S.A. INVMINEC					
DIRECCIÓN:	Provincia: Azuay, Cantón: Cuenca, Parroquia: Victoria de Portete, Proyecto Loma Larga					
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA						
ID muestra:	MA4	Número de reporte	INV-2005054-AG021			
		Gruentec:				
		Coordenadas WGS84	17 M	E	699662	± 3 m
		Coordenadas PSAD56	17 M	N	9660618	
				E	699920	± 3 m
				N	9660984	
Fecha de muestreo y hora:	08/05/2020	13:00:00	Cadena Custodia N°:	12643		
Fecha de emisión	20/05/2020		Análisis completado:	19/05/2020		

METODOLOGÍA

El muestreo de matrices líquidas se basa en lo establecido por las siguientes normas, de acuerdo con la matriz de estudio:

- Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Edición 22, 2012.
- Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo.
- Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías.
- Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos.
- Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas.
- NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos.
- NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras.
- NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.

TIPO DE MUESTRA

Tipo de muestra	Superficial	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día)	N/A	Tipo de muestra (Posición o Caudal)	N/A	
Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga	N/A	Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico)	N/A	Tiempo de tratamiento por día (horas) / Días de operación por semana	N/A	N/A

SITIO DE MUESTREO

Descripción física y observaciones del punto de toma de muestra	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)	
Punto de monitoreo ubicado en la Quebrada Calluancay, salida de la concesión Río Falso, sitio rodeado de vegetación característica de páramo.	Lluvia	Bajo
	Humedad	Bajo
	Facilidades de muestreo	Viento

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)*

Olor	Ausencia	Sólidos	Ausencia
Color	Ausencia	Materia flotante	Ausencia
Espuma	Ausencia	Aceites y grasas	Ausencia
Turbidez	Ausencia	Otro (algas, etc.)	Ausencia

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS Y DUPLICADOS

Equipos utilizados:		Estándar:			Observaciones
Equipos:	Sondas:	pH (N/A):	7 = 7.02	8 = 8.09	Verificación pH
MULP-17	ELEC 167	Conductividad (µS/cm):	1000 = 1011	1412 = 1416	Verificación Conductividad
	ELEC 109	Oxígeno saturación(%):	91 - 109 % = 101.2		Verificación Oxígeno saturación
	ELEC 110				

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Observaciones
pH	-	7.17	7.21	N/A No aplica-. n.d No determinado (Parámetros no requeridos) * Especificar apariencia de la muestra: Muestra de agua incolora. Ausencia de materia flotante. Condiciones de preservación: Sustancias tensoactivas y cromo hexavalente preservado con hidróxido de sodio, fenoles preservado con ácido fosfórico, metales preservado con ácido nítrico. Resto de parámetros conservados a 4°C. Medición de caudal: Caudal determinado por el método
Conductividad	uS/cm	27.4	27.3	
Temperatura muestra	°C	11.1	11.1	
Temperatura muestra corregida**	°C	11.3	11.3	
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d	
Caudal *	l/s	181.6	n.d	
Turbidez	NTU	n.d	n.d	
Oxígeno Disuelto	mg/l	7.58	7.52	
% Oxígeno Saturación	%	102.9	102.7	
Potencial Redox	mV	n.d	n.d	
Cloro libre	mg/l	n.d	n.d	
Cloro total residual	mg/l	n.d	n.d	

* La medición de caudal fue realizada directamente por el cliente, Gruentec Cía. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Estudio de Impacto Ambiental - Agua Superficial	TÉCNICO:	Ing. Erick Logaña Ing. Luis Villarreal
EMPRESA:	INV MINERALES ECUADOR S.A. INVMINEC		
DIRECCIÓN:	Provincia: Azuay, Cantón: Cuenca, Parroquia: Victoria de Portete, Proyecto Loma Larga		
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
ID muestra:	MA4	Número de reporte Gruntec:	INV-2005054-AG021
		Coordenadas WGS84	17 M E 699662 ± 3 m N 9660618
		Coordenadas PSAD56	17 M E 699920 ± 3 m N 9660984
Fecha de muestreo y hora:	08/05/2020 13:00:00	Cadena Custodia N°:	12643
Fecha de emisión	20/05/2020	Análisis completado:	19/05/2020

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Apariencia de la muestra



Fotografía 2. Envases con la muestra



Fotografía 3. Vista panorámica del punto de monitoreo

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Estudio de Impacto Ambiental - Agua Superficial	TÉCNICO:	Ing. Xavier Arteaga
EMPRESA:	INV MINERALES ECUADOR S.A. INVMINEC		
DIRECCIÓN:	Provincia: Azuay, Cantón: El Girón, Parroquia: San Gerardo, Proyecto: Loma Larga		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA					
ID muestra:	MA7		Número de reporte Gruentec:		INV-2005054-AG003
			Coordenadas:	17 M	E 698066 N 9658715
					± 3 m
Fecha de muestreo y hora:	09/05/2020	12:30:00	Datum:		WGS84
			Coordenadas:		E 698324 N 9659087
			Datum:		PSAD56
			Cadena Custodia N°:		14105
Fecha de emisión	20/05/2020		Análisis completado:		18/05/2020

METODOLOGÍA

El muestreo de matrices líquidas se basa en lo establecido por las siguientes normas, de acuerdo con la matriz de estudio:

- Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Edición 22, 2012.
- Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo.
- Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías.
- Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos.
- Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas.
- NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos.
- NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras.
- NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.

TIPO DE MUESTRA						
Tipo de muestra	Superficial	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día)	N/A	Tipo de muestra (Posición o Caudal)	Posición	
Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga	N/A	Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico)	N/A	Tiempo de tratamiento por día (horas) / Días de operación por semana	N/A	N/A

SITIO DE MUESTREO			
Descripción física y observaciones del punto de toma de muestra		Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)	
Punto de monitoreo ubicado en la Quebrada Molino - Pinos, sitio rodeado de pajonal y rocas grandes.		Lluvia	No
		Humedad	No
Facilidades de muestreo	Sitio accesible caminando	Viento	Bajo

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)*			
Olor	Ausencia	Sólidos	Ausencia
Color	Ausencia	Materia flotante	Ausencia
Espuma	Ausencia	Aceites y grasas	Ausencia
Turbidez	Ausencia	Otro (algas, etc.)	Ausencia

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS Y DUPLICADOS					
Equipos utilizados:		Estándar:		Observaciones	
Equipos:	Sondas:	pH (N/A):	7 = 6.91	8 = 7.97	Verificación pH
MULP-31	ELEC 149	Conductividad (µS/cm):	1000 = 998	1412 = 1403	Verificación Conductividad
MULP-31	ELEC 154				

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU				
Parámetro	Unidad	Valor	Duplicado	Observaciones
pH	-	6.84	6.82	N/A No aplica-. n.d No determinado (Parámetros no requeridos) * Especificar apariencia de la muestra: Muestra de agua incolora, inodora, no presenta sólidos, ni materia flotante. Condiciones de preservación: Sustancias tensoactivas y cromo hexavalente preservado con hidróxido de sodio, fenoles preservado con ácido fosfórico, metales preservado con ácido nítrico. Resto de parámetros conservados a 4°C.
Conductividad	uS/cm	19.7	19.7	
Temperatura muestra	°C	12	12	
Temperatura muestra corregida**	°C	12.2	12.2	
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d	
Caudal *	l/s	44.1	n.d	
Turbidez	NTU	n.d	n.d	
Oxígeno Disuelto	mg/l	6.93	6.94	
% Oxígeno Saturación	%	91.2	91.2	
Potencial Redox	mV	n.d	n.d	
Cloro libre	mg/l	n.d	n.d	
Cloro total residual	mg/l	n.d	n.d	

* La medición de caudal fue realizada directamente por el cliente, Gruentec Cía. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Estudio de Impacto Ambiental - Agua Superficial	TÉCNICO:	Ing. Xavier Arteaga
EMPRESA:	INV MINERALES ECUADOR S.A. INVMINEC		
DIRECCIÓN:	Provincia: Azuay, Cantón: El Girón, Parroquia: San Gerardo, Proyecto: Loma Larga		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

ID muestra:	MA7		Número de reporte Gruentec:		INV-2005054-AG003					
			Coordenadas:		17 M	E	698066	± 3 m		
				Datum:		WGS84				
Fecha de muestreo y hora:	09/05/2020	12:30:00	Coordenadas:		17 M	E	698324	± 3 m		
							N		9659087	
							Datum:		PSAD56	
							Cadena Custodia N°:		14105	

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Punto de monitoreo

Fotografía 2. Envases con la muestra



Fotografía 3. Vista panorámica del punto de monitoreo

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Estudio de Impacto Ambiental - Agua Superficial	TÉCNICO:	Ing. Xavier Arteaga
EMPRESA:	INV MINERALES ECUADOR S.A. INVMINEC		
DIRECCIÓN:	Provincia: Azuay, Cantón: El Girón, Parroquia: San Gerardo, Proyecto Loma Larga		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

ID muestra:	MACCP	Número de reporte Gruentec:	INV-2005054-AG001	
		Coordenadas:	17 M	± 3 m
		Datum:	WGS84	
Fecha de muestreo y hora:	09/05/2020	8:45:00	17 M	± 3 m
		Coordenadas:	E	698152
			N	9660498
		Datum:	PSAD56	
		Cadena Custodia N°:	14105	
Fecha de emisión	20/05/2020	Análisis completado:	18/05/2020	

METODOLOGÍA

El muestreo de matrices líquidas se basa en lo establecido por las siguientes normas, de acuerdo con la matriz de estudio:

- Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Edición 22, 2012.
- Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo.
- Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías.
- Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos.
- Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas.
- NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos.
- NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras.
- NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.

TIPO DE MUESTRA

Tipo de muestra	Superficial	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día)	N/A	Tipo de muestra (Posición o Caudal)	Posición
Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga	N/A	Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico)	N/A	Tiempo de tratamiento por día (horas) / Días de operación por semana	N/A

SITIO DE MUESTREO

Descripción física y observaciones del punto de toma de muestra	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)	
Punto de monitoreo ubicado en la captación del Campamento Pinos, en una estructura de concreto, protegida por una cerca de malla metálica. A su alrededor se encuentra vegetación.	Lluvia	No
	Humedad	No
Facilidades de muestreo	Sitio accesible caminando	Viento
		Bajo

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)*

Olor	Ausencia	Sólidos	Ausencia
Color	Ausencia	Materia flotante	Ausencia
Espuma	Ausencia	Aceites y grasas	Ausencia
Turbidez	Ausencia	Otro (algas, etc.)	Ausencia

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS Y DUPLICADOS

Equipos utilizados:		Estándar:			Observaciones
Equipos:	Sondas:	pH (N/A):	7 = 6.91	8 = 7.97	Verificación pH
MULP-31	ELEC 149	Conductividad (µS/cm):	1000 = 998	1412 = 1403	
MULP-31	ELEC 154				Verificación Conductividad

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU

Parámetro	Unidad	Valor	Duplicado	Observaciones
pH	-	7.37	7.4	N/A No aplica-. n.d No determinado (Parámetros no requeridos) * Especificar apariencia de la muestra: Muestra de agua incolora, inodora, poca turbidez, ausencia de sólidos, no presenta materia flotante.
Conductividad	uS/cm	20.7	20.7	
Temperatura muestra	°C	9	9	
Temperatura muestra corregida**	°C	9.2	9.2	
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d	
Caudal *	l/s	33.2	n.d	
Turbidez	NTU	n.d	n.d	
Oxígeno Disuelto	mg/l	6.82	6.83	
% Oxígeno Saturación	%	87.7	90.1	
Potencial Redox	mV	n.d	n.d	
Cloro libre	mg/l	n.d	n.d	Condiciones de preservación: Sustancias tensoactivas y cromo hexavalente preservado con hidróxido de sodio, fenoles preservado con ácido fosfórico, metales preservado con ácido nítrico. Resto de parámetros conservados a 4°C.
Cloro total residual	mg/l	n.d	n.d	

* La medición de caudal fue realizada directamente por el cliente, Gruentec Cía. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Estudio de Impacto Ambiental - Agua Superficial	TÉCNICO:	Ing. Xavier Arteaga
EMPRESA:	INV MINERALES ECUADOR S.A. INVMINEC		
DIRECCIÓN:	Provincia: Azuay, Cantón: El Girón, Parroquia: San Gerardo, Proyecto Loma Larga		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

ID muestra:	MACCP		Número de reporte Gruentec: INV-2005054-AG001				
			Coordenadas: 17 M		E	697895	± 3 m
				N	9660125		
Fecha de muestreo y hora:	09/05/2020	8:45:00	Datum: WGS84				
			Coordenadas: 17 M		E	698152	± 3 m
					N	9660498	
					Datum: PSAD56		
		Cadena Custodia N°: 14105					

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Punto de monitoreo



Fotografía 2. Envases con la muestra



Fotografía 3. Vista panorámica del punto de monitoreo

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Estudio de Impacto Ambiental - Agua Superficial	TÉCNICO:	Ing. Jonathan Mejía Ing. Xavier Arteaga
EMPRESA:	INV MINERALES ECUADOR S.A. INVMINEC		
DIRECCIÓN:	Provincia: Azuay, Cantón: El Girón, Parroquia: San Gerardo, Proyecto Loma Larga		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

ID muestra:	MACHT	Número de reporte Gruentec:	INV-2005054-AG011		
		Coordenadas:	17 M	E 698390 N 9663544	± m
Fecha de muestreo y hora:	08/05/2020	13:15:00	Datum:	WGS84	
			Coordenadas:	17 M	E 698648 N 9663918
			Datum:	PSAD56	
			Cadena Custodia N°:	14610	
Fecha de emisión	20/05/2020		Análisis completado:	19/05/2020	

METODOLOGÍA

El muestreo de matrices líquidas se basa en lo establecido por las siguientes normas, de acuerdo con la matriz de estudio:

- Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Edición 22, 2012.
- Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo.
- Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías.
- Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos.
- Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas.
- NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos.
- NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras.
- NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.

TIPO DE MUESTRA

Tipo de muestra	Superficial	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día)	N/A	Tipo de muestra (Posición o Caudal)	Posición	
Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga	N/A	Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico)	N/A	Tiempo de tratamiento por día (horas) / Días de operación por semana	N/A	N/A

SITIO DE MUESTREO

Descripción física y observaciones del punto de toma de muestra	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)
Punto de monitoreo ubicado en la quebrada D1, el sitio se localiza en una zona inundable y a sus alrededores se encuentra vegetación.	Lluvia No
	Humedad No
Facilidades de muestreo	Sitio accesible caminado
	Viento Bajo

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)*

Olor	Ausencia	Sólidos	Ausencia
Color	Presencia	Materia flotante	Ausencia
Espuma	Ausencia	Aceites y grasas	Ausencia
Turbidez	Ausencia	Otro (algas, etc.)	Ausencia

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS Y DUPLICADOS

Equipos utilizados:		Estándar:			Observaciones
Equipos:	Sondas:	pH (N/A):	7 = 6.91	8 = 7.97	Verificación pH
MULP-31	ELEC 149	Conductividad (µS/cm):	1000 = 998	1412 = 1403	
MULP-31	ELEC 154				Verificación Conductividad

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Observaciones
pH	-	7.74	7.74	N/A No aplica-. n.d No determinado (Parámetros no requeridos) * Especificar apariencia de la muestra: Muestra de agua de color amarillo, inodora, ausencia de turbidez, no presenta sólidos, ni materia flotante. Condiciones de preservación: Sustancias tensoactivas y cromo hexavalente preservado con hidróxido de sodio, fenoles preservado con ácido fosfórico, metales preservado con ácido nítrico. Resto de parámetros conservados a 4°C.
Conductividad	uS/cm	23.8	23.8	
Temperatura muestra	°C	10.5	10.5	
Temperatura muestra corregida**	°C	10.7	10.7	
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d	
Caudal *	l/s	23.3	n.d	
Turbidez	NTU	n.d	n.d	
Oxígeno Disuelto	mg/l	7.34	7.44	
% Oxígeno Saturación	%	96.8	97.8	
Potencial Redox	mV	n.d	n.d	
Cloro libre	mg/l	n.d	n.d	
Cloro total residual	mg/l	n.d	n.d	

* La medición de caudal fue realizada directamente por el cliente, Gruentec Cía. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Estudio de Impacto Ambiental - Agua Superficial	TÉCNICO:	Ing. Jonathan Mejía Ing. Xavier Arteaga
EMPRESA:	INV MINERALES ECUADOR S.A. INVMINEC		
DIRECCIÓN:	Provincia: Azuay, Cantón: El Girón, Parroquia: San Gerardo, Proyecto Loma Larga		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

ID muestra:	MACHT		Número de reporte	INV-2005054-AG011				
			Gruentec:					
Fecha de muestreo y hora:	08/05/2020	13:15:00	Coordenadas:	17 M	E	698390	± m	
					N	9663544		
			Datum:	WGS84				
			Coordenadas:	17 M	E	698648	± m	
		N	9663918					
			Datum:	PSAD56				
			Cadena Custodia N°:	14610				

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Punto de monitoreo



Fotografía 2. Envases con la muestra



Fotografía 3. Vista panorámica del punto de monitoreo

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Estudio de Impacto Ambiental - Agua Superficial	TÉCNICO:	Ing. Erick Logaña Ing. Luis Villarreal
EMPRESA:	INV MINERALES ECUADOR S.A. INVMINEC		
DIRECCIÓN:	Provincia: Azuay, Cantón: Cuenca, Parroquia: Victoria del Portete, Proyecto Loma Larga		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

ID muestra:	MAK	Número de reporte		INV-2005054-AG019			
		Gruentec:		17 M	E	698901	± 3 m
		Coordenadas WGS84			N	9661453	
		Coordenadas PSAD56		17 M	E	699158	± 3 m
		N	9661827				
Fecha de muestreo y hora:	08/05/2020	11:45:00	Cadena Custodia N°:	14610			
Fecha de emisión	20/05/2020		Análisis completado:	19/05/2020			

METODOLOGÍA

El muestreo de matrices líquidas se basa en lo establecido por las siguientes normas, de acuerdo con la matriz de estudio:

- Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Edición 22, 2012.
- Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo.
- Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías.
- Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos.
- Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas.
- NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos.
- NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras.
- NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.

TIPO DE MUESTRA

Tipo de muestra	Superficial	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día)	N/A	Tipo de muestra (Posición o Caudal)	N/A	
Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga	N/A	Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico)	N/A	Tiempo de tratamiento por día (horas) / Días de operación por semana	N/A	N/A

SITIO DE MUESTREO

Descripción física y observaciones del punto de toma de muestra	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)	
Punto de monitoreo ubicado en la Quebrada Shipamba (Calluancay) aproximadamente a 450 metros al NO del vertedero Calluancay (punto de monitoreo MA3).	Lluvia	Bajo
	Humedad	Bajo
Facilidades de muestreo	Sitio Accesible	Viento Medio

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)*

Olor	Ausencia	Sólidos	Ausencia
Color	Presencia	Materia flotante	Ausencia
Espuma	Ausencia	Aceites y grasas	Ausencia
Turbidez	Ausencia	Otro (algas, etc.)	Ausencia

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS Y DUPLICADOS

Equipos utilizados:		Estándar:			Observaciones
Equipos:	Sondas:				
MULP-17	ELEC 167	pH (N/A):	7 = 7.02	8 = 8.09	Verificación pH
	ELEC 109	Conductividad (µS/cm):	1000 = 1011	1412 = 1416	Verificación Conductividad
	ELEC 110	Oxígeno saturación(%):	91 - 109 % = 101.2		Verificación Oxígeno saturación

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Observaciones
pH	-	6.93	6.9	N/A No aplica-. n.d No determinado (Parámetros no requeridos) * Especificar apariencia de la muestra: Muestra de agua ligeramente amarilla. Ausencia de materia flotante. Condiciones de preservación: Sustancias tensoactivas y cromo hexavalente preservado con hidróxido de sodio, fenoles preservado con ácido fosfórico, metales preservado con ácido nítrico. Resto de parámetros conservados a 4°C. Medición de caudal: Caudal determinado por el método
Conductividad	uS/cm	13.2	13.3	
Temperatura muestra	°C	10.9	10.9	
Temperatura muestra corregida**	°C	11.1	11.1	
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d	
Caudal *	l/s	10.9	n.d	
Turbidez	NTU	n.d	n.d	
Oxígeno Disuelto	mg/l	7.42	7.39	
% Oxígeno Saturación	%	102.9	102.8	
Potencial Redox	mV	n.d	n.d	
Cloro libre	mg/l	n.d	n.d	
Cloro total residual	mg/l	n.d	n.d	

* La medición de caudal fue realizada directamente por el cliente, Gruentec Cía. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Estudio de Impacto Ambiental - Agua Superficial	TÉCNICO:	Ing. Erick Logaña Ing. Luis Villarreal	
EMPRESA:	INV MINERALES ECUADOR S.A. INVMINEC			
DIRECCIÓN:	Provincia: Azuay, Cantón: Cuenca, Parroquia: Victoria del Portete, Proyecto Loma Larga			
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA				
ID muestra:	MAK	Número de reporte	INV-2005054-AG019	
		Gruentec:		
		Coordenadas WGS84	17 M	E
Coordenadas PSAD56	17 M	N	9661453	
Coordenadas PSAD56		E	699158	± 3 m
		N	9661827	
Fecha de muestreo y hora:	08/05/2020	11:45:00	Cadena Custodia N°:	14610
Fecha de emisión	20/05/2020		Análisis completado:	19/05/2020

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Estudio de Impacto Ambiental - Línea Base - Agua Superficial	TÉCNICO:	Ing. Erick Logaña Ing. Luis Villarreal
EMPRESA:	INV MINERALES ECUADOR S.A. INVMINEC		
DIRECCIÓN:	Provincia: Azuay, Cantón: Cuenca, Parroquia: Victoria de Portete, Proyecto Loma Larga		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

ID muestra:	MAP	Número de reporte Gruentec:		INV-2005072-AG001		
		Coordenadas WGS84:	17 M	E	698392	± 3 m
				N	9656839	
		Coordenadas PSAD56:	17 M	E	698652	± 3 m
N	9657212					
Fecha de muestreo y hora:	10/05/2020	11:00:00	Datum: WGS84 / PSAD56			
Fecha de emisión	21/05/2020		Cadena Custodia N°:		14611	
			Análisis completado:		20/05/2020	

METODOLOGÍA

El muestreo de matrices líquidas se basa en lo establecido por las siguientes normas, de acuerdo con la matriz de estudio:

- Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Edición 22, 2012.
- Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo.
- Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías.
- Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos.
- Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas.
- NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos.
- NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras.
- NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.

TIPO DE MUESTRA

Tipo de muestra	Superficial	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día)	N/A	Tipo de muestra (Posición o Caudal)	N/A	
Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga	N/A	Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico)	N/A	Tiempo de tratamiento por día (horas) / Días de operación por semana	N/A	N/A

SITIO DE MUESTREO

Descripción física y observaciones del punto de toma de muestra	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)		
	Lluvia	No	
Punto de monitoreo ubicado en las inmediaciones del puente del Río Cristal-Alumbre, en el trayecto de la vía San Gerardo del Proyecto Loma Larga.	Humedad	No	
Facilidades de muestreo	Sitio Accesible	Viento	No

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)*

Olor	Ausencia	Sólidos	Ausencia
Color	Ausencia	Materia flotante	Ausencia
Espuma	Ausencia	Aceites y grasas	Ausencia
Turbidez	Ausencia	Otro (algas, etc.)	Ausencia

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS Y DUPLICADOS

Equipos utilizados:		Estándar:		Observaciones
Equipos:	Sondas:	pH (N/A):	7 = 7.06 8 = 8.06	Verificación pH
MULP-17	Elec 167	Conductividad (µS/cm):	1000 = 1018 1412 = 1392	Verificación Conductividad
MULP-17	Elec 109	Oxígeno saturación(%):	91 - 109 % = 96.4	Verificación Oxígeno saturación
MULP-17	Elec 110			

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU

Parámetro	Unidad:	Valor	Duplicado	Observaciones
pH	-	6.07	6.05	N/A No aplica-. n.d No determinado (Parámetros no requeridos) * Especificar apariencia de la muestra: Muestra de agua incolora, inodora, ausencia de sólidos, no presenta turbidez. Condiciones de preservación: Sustancias tensoactivas y cromo hexavalente preservado con hidróxido de sodio, fenoles preservado con ácido fosfórico, metales preservado con ácido nítrico. Resto de parámetros conservados a 4°C. Medición de caudal: Caudal determinado por el método
Conductividad	uS/cm	75	74.6	
Temperatura muestra	°C	11	11	
Temperatura muestra corregida**	°C	11.2	11.2	
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d	
Caudal *	l/s	76.9	n.d	
Turbidez	NTU	n.d	n.d	
Oxígeno Disuelto	mg/l	6.88	6.81	
% Oxígeno Saturación	%	97.8	96.8	
Potencial Redox	mV	n.d	n.d	
Cloro libre	mg/l	n.d	n.d	
Cloro total residual	mg/l	n.d	n.d	

* La medición de caudal fue realizada directamente por el cliente, Gruentec Cía. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Estudio de Impacto Ambiental - Línea Base - Agua Superficial	TÉCNICO:	Ing. Erick Logaña Ing. Luis Villarreal			
EMPRESA:	INV MINERALES ECUADOR S.A. INVMINEC					
DIRECCIÓN:	Provincia: Azuay, Cantón: Cuenca, Parroquia: Victoria de Portete, Proyecto Loma Larga					
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA						
ID muestra:	MAP	Número de reporte Gruntec:		INV-2005072-AG001		
		Coordenadas WGS84:	17 M	E	698392	± 3 m
			N	9656839		
		Coordenadas PSAD56:	17 M	E	698652	± 3 m
N	9657212					
Fecha de muestreo y hora:	10/05/2020	11:00:00	Datum:			
			Cadena Custodia N°:			
				WGS84 / PSAD56		
				14611		

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Apariencia de la Muestra



Fotografía 2. Envases con la muestra



Fotografía 3. Vista panorámica del punto de monitoreo

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Estudio de Impacto Ambiental - Agua Superficial	TÉCNICO:	Ing. David Merizalde
EMPRESA:	INV MINERALES ECUADOR S.A. INVMINEC		
DIRECCIÓN:	Provincia: Azuay, Cantón: Cuenca, Parroquia: Victoria del Portete (Irquis), Quebrada D2 (Quinahuyacu)		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

ID muestra:	MAQA	Número de reporte Gruentec:		INV-2005054-AG012		
		Coordenadas ¹:	17 M	E	698849	± 3 m
				N	9664151	
		Coordenadas ²:	17 M	E	699107	± 3 m
N	9664524					
Fecha de muestreo y hora:	08/05/2020	10:30:00	Datum: ¹ WGS84 / ² PSAD 56			
Fecha de emisión	20/05/2020		Cadena Custodia N°:	14610		
			Análisis completado:	19/05/2020		

METODOLOGÍA

El muestreo de matrices líquidas se basa en lo establecido por las siguientes normas, de acuerdo con la matriz de estudio:

- Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Edición 22, 2012.
- Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo.
- Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías.
- Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos.
- Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas.
- NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos.
- NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras.
- NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.

TIPO DE MUESTRA

Tipo de muestra	Superficial	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día)	N/A	Tipo de muestra (Posición o Caudal)	N/A	
Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga	N/A	Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico)	N/A	Tiempo de tratamiento por día (horas) / Días de operación por semana	N/A	N/A

SITIO DE MUESTREO

Descripción física y observaciones del punto de toma de muestra	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)	
Punto de monitoreo ubicado aproximadamente a 30 metros después de la unión de dos quebradas S/N que vienen del norte de la microcuenca Irquis. Cauce de agua natural de lecho rocoso y rodeado de vegetación de páramo.	Lluvia	No
	Humedad	Medio
Facilidades de muestreo	Se requiere guías locales para la ubicación de los puntos de muestreo, la muestra está al alcance.	Viento
		Alto

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)*

Olor	Ausencia	Sólidos	Presencia
Color	Ausencia	Materia flotante	Ausencia
Espuma	Ausencia	Aceites y grasas	Ausencia
Turbidez	Ausencia	Otro (algas, etc.)	Ausencia

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS Y DUPLICADOS

Equipos utilizados:		Estándar:			Observaciones
Equipos:	Sondas:	pH (N/A):	7 = 7.02	8 = 7.99	Verificación pH
MULP-28	ELEC 146	Conductividad (µS/cm):	1000 = 1002	1412 = 1404	
MULP-28	ELEC 100	Oxígeno saturación(%):	91 - 109 % = 100		
MULP-28	ELEC 016				Verificación Oxígeno saturación

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Observaciones
pH	-	7.04	7.07	N/A No aplica-. n.d No determinado (Parámetros no requeridos) * Especificar apariencia de la muestra: Muestra de agua incolora, se observa la presencia de sólidos. Condiciones de preservación: Sustancias tensoactivas y cromo hexavalente preservado con hidróxido de sodio, fenoles preservado con ácido fosfórico, metales preservado con ácido nítrico. Resto de parámetros conservados a 4°C.
Conductividad	uS/cm	48.6	48.3	
Temperatura muestra	°C	11.1	11.1	
Temperatura muestra corregida**	°C	11.3	11.3	
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d	
Caudal *	l/s	110.4	n.d	
Turbidez	NTU	n.d	n.d	
Oxígeno Disuelto	mg/l	6.72	6.7	
% Oxígeno Saturación	%	94.5	94.2	
Potencial Redox	mV	n.d	n.d	
Cloro libre	mg/l	n.d	n.d	
Cloro total residual	mg/l	n.d	n.d	

* La medición de caudal fue realizada directamente por el cliente, Gruentec Cía. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

ISABEL LAURA
ESTRELLA
SORIA

Firmado digitalmente por ISABEL LAURA ESTRELLA SORIA
DN: cn=ISABEL LAURA ESTRELLA SORIA o=ECUADOR
c=ECUADOR, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACIONES
Motivo: Estoy aprobando este documento
Fecha: 2020-08-02 13:08:05-05

Ing. Isabel Estrella

Gerente de Operaciones

RE-CAMP-01

Rev. 1.7

Pág. 1 de 2

Nota: El diseño del plan de muestreo ha sido proporcionado por el cliente.

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Estudio de Impacto Ambiental - Agua Superficial	TÉCNICO:	Ing. David Merizalde					
EMPRESA:	INV MINERALES ECUADOR S.A. INVMINEC							
DIRECCIÓN:	Provincia: Azuay, Cantón: Cuenca, Parroquia: Victoria del Portete (Irquis), Quebrada D2 (Quinahuaycu)							
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA								
ID muestra:	MAQA	Número de reporte Gruentec:	INV-2005054-AG012					
		Coordenadas ¹:	17 M <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>E</td><td>698849</td><td rowspan="2" style="text-align: center;">± 3 m</td></tr><tr><td>N</td><td>9664151</td></tr></table>	E	698849	± 3 m	N	9664151
		E	698849	± 3 m				
		N	9664151					
Coordenadas ²:	17 M <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>E</td><td>699107</td><td rowspan="2" style="text-align: center;">± 3 m</td></tr><tr><td>N</td><td>9664524</td></tr></table>	E	699107	± 3 m	N	9664524		
E	699107	± 3 m						
N	9664524							
Fecha de muestreo y hora:	08/05/2020	10:30:00	Datum: ¹ WGS84 / ² PSAD 56					
		Cadena Custodia N°:	14610					

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Apariencia de la muestra



Fotografía 2. Punto de monitoreo



Fotografía 3. Vista panorámica del punto de monitoreo

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Estudio de Impacto Ambiental - Agua Superficial	TÉCNICO:	Ing. Erick Logaña Ing. Luis Villarreal
EMPRESA:	INV MINERALES ECUADOR S.A. INVMINEC		
DIRECCIÓN:	Provincia: Azuay, Cantón: Cuenca, Parroquia: Victoriadel Portete, Proyecto Loma Larga		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

ID muestra:	MAR	Número de reporte		INV-2005054-AG018			
		Gruentec:		17 M	E	697769	± 3 m
		Coordenadas WGS84			N	9662201	
		Coordenadas PSAD56		17 M	E	698028	± 3 m
					N	9662574	
Fecha de muestreo y hora:	08/05/2020	11:00:00	Cadena Custodia N°:	14610			
Fecha de emisión	22/05/2020		Análisis completado:	22/05/2020			

METODOLOGÍA

El muestreo de matrices líquidas se basa en lo establecido por las siguientes normas, de acuerdo con la matriz de estudio:

- Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Edición 22, 2012.
- Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo.
- Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías.
- Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos.
- Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas.
- NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos.
- NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras.
- NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.

TIPO DE MUESTRA

Tipo de muestra	Superficial	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día)	N/A	Tipo de muestra (Posición o Caudal)	N/A	
Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga	N/A	Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico)	N/A	Tiempo de tratamiento por día (horas) / Días de operación por semana	N/A	N/A

SITIO DE MUESTREO

Descripción física y observaciones del punto de toma de muestra	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)	
Punto de monitoreo ubicado en la Quebrada Rumihuaycu aproximadamente a 100 metros aguas abajo del lugar donde se encuentra el punto de captación del canal San Gerardo, sitio rodeado de vegetación de páramo.	Lluvia	Bajo
	Humedad	Bajo
Facilidades de muestreo	Muestra accesible	Viento Medio

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)*

Olor	Ausencia	Sólidos	Ausencia
Color	Presencia	Materia flotante	Ausencia
Espuma	Ausencia	Aceites y grasas	Ausencia
Turbidez	Ausencia	Otro (algas, etc.)	Ausencia

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS Y DUPLICADOS

Equipos utilizados:		Estándar:			Observaciones	
Equipos:	Sondas:	pH (N/A):	7 = 7.02	8 = 8.09	Verificación pH	
MULP-17	ELEC 167	Conductividad (µS/cm):	1000 = 1011	1412 = 1416		Verificación Conductividad
	ELEC 109	Oxígeno saturación(%):	91 - 109 % = 101.2			Verificación Oxígeno saturación
	ELEC 110					

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Observaciones
pH	-	6.7	6.71	N/A No aplica-. n.d No determinado (Parámetros no requeridos) * Especificar apariencia de la muestra: Muestra de agua ligeramente amarilla. Ausencia de materia flotante.
Conductividad	uS/cm	17.11	17.3	
Temperatura muestra	°C	12.7	12.7	
Temperatura muestra corregida**	°C	12.9	12.9	
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d	
Caudal *	l/s	11.7	n.d	Condiciones de preservación: Sustancias tensoactivas y cromo hexavalente preservado con hidróxido de sodio, fenoles preservado con ácido fosfórico, metales preservado con ácido nítrico. Resto de parámetros conservados a 4°C. Medición de caudal: Caudal determinado por el método
Turbidez	NTU	n.d	n.d	
Oxígeno Disuelto	mg/l	6.2	6.24	
% Oxígeno Saturación	%	90.7	90.4	
Potencial Redox	mV	n.d	n.d	
Cloro libre	mg/l	n.d	n.d	
Cloro total residual	mg/l	n.d	n.d	

* La medición de caudal fue realizada directamente por el cliente, Gruentec Cía. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Estudio de Impacto Ambiental - Agua Superficial	TÉCNICO:	Ing. Erick Logaña Ing. Luis Villarreal		
EMPRESA:	INV MINERALES ECUADOR S.A. INVMINEC				
DIRECCIÓN:	Provincia: Azuay, Cantón: Cuenca, Parroquia: Victoriadel Portete, Proyecto Loma Larga				
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA					
ID muestra:	MAR	Número de reporte Gruentec:	INV-2005054-AG018		
		Coordenadas WGS84	17 M	E 697769 N 9662201	± 3 m
		Coordenadas PSAD56	17 M	E 698028 N 9662574	± 3 m
Fecha de muestreo y hora:	08/05/2020	11:00:00	Cadena Custodia N°:	14610	
Fecha de emisión	22/05/2020		Análisis completado:	22/05/2020	

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Apariencia de la muestra



Fotografía 2. Envases con la muestra



Fotografía 3. Vista panorámica del punto de monitoreo

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Estudio de Impacto Ambiental - Agua Superficial	TÉCNICO:	Ing. Erick Logaña Ing. Luis Villarreal					
EMPRESA:	INV MINERALES ECUADOR S.A. INVMINEC							
DIRECCIÓN:	Provincia: Azuay, Cantón: Cuenca, Parroquia: Victoria de Portete, Proyecto Loma Larga							
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA								
ID muestra:	MAZH	Número de reporte Gruentec:	INV-2005054-AG005					
		Coordenadas WGS84:	17 M <table border="1"><tr><td>E</td><td>696414</td><td rowspan="2">± 3 m</td></tr><tr><td>N</td><td>9659304</td></tr></table>	E	696414	± 3 m	N	9659304
		E	696414	± 3 m				
N	9659304							
Coordenadas PSAD56:	17 M <table border="1"><tr><td>E</td><td>696675</td><td rowspan="2">± 3 m</td></tr><tr><td>N</td><td>9659677</td></tr></table>	E	696675	± 3 m	N	9659677		
E	696675	± 3 m						
N	9659677							
Fecha de muestreo y hora:	09/05/2020	9:50:00	Datum: WGS84 / PSAD56					
			Cadena Custodia N°: 14105					

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Apariencia de la muestra



Fotografía 2. Envases con la muestra



Fotografía 3. Vista panorámica del punto de monitoreo

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Estudio de Impacto Ambiental - Agua Superficial	TÉCNICO:	Ing. Erick Logaña Ing. Luis Villarreal
EMPRESA:	INV MINERALES ECUADOR S.A. INVMINEC		
DIRECCIÓN:	Provincia: Azuay, Cantón: Cuenca, Parroquia: Victoria de Portete, Proyecto Loma Larga		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

ID muestra:	MAZHA	Número de reporte Gruentec:	INV-2005054-AG004						
		Coordenadas WGS84:	17 M	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>E</td><td>696252</td><td rowspan="2">± 3 m</td></tr> <tr><td>N</td><td>9659537</td></tr> </table>	E	696252	± 3 m	N	9659537
E	696252	± 3 m							
N	9659537								
		Coordenadas PSAD56:	17 M	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>E</td><td>696509</td><td rowspan="2">± 3 m</td></tr> <tr><td>N</td><td>9659910</td></tr> </table>	E	696509	± 3 m	N	9659910
E	696509	± 3 m							
N	9659910								
Fecha de muestreo y hora:	09/05/2020	9:25:00	Datum:	WGS84 / PSAD56					
Fecha de emisión	20/05/2020		Cadena Custodia N°:	14105					
			Análisis completado:	18/05/2020					

METODOLOGÍA

El muestreo de matrices líquidas se basa en lo establecido por las siguientes normas, de acuerdo con la matriz de estudio:

- Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Edición 22, 2012.
- Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo.
- Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías.
- Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos.
- Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas.
- NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos.
- NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras.
- NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.

TIPO DE MUESTRA

Tipo de muestra	Superficial	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día)	N/A	Tipo de muestra (Posición o Caudal)	N/A	
Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga	N/A	Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico)	N/A	Tiempo de tratamiento por día (horas) / Días de operación por semana	N/A	N/A

SITIO DE MUESTREO

Descripción física y observaciones del punto de toma de muestra	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)		
Punto de muestreo ubicado aproximadamente a unos 620 metros en dirección al Noroeste donde se encuentran ubicados los reservorios de agua lluvia.	Lluvia	No	
	Humedad	No	
Facilidades de muestreo	Sitio accesible. Caminata prolongada en páramo.	Viento	Medio

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)*

Olor	Ausencia	Sólidos	Ausencia
Color	Ausencia	Materia flotante	Ausencia
Espuma	Ausencia	Aceites y grasas	Ausencia
Turbidez	Ausencia	Otro (algas, etc.)	Ausencia

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS Y DUPLICADOS

Equipos utilizados:		Estándar:		Observaciones
Equipos:	Sondas:			
MULP-28	Elec 146	pH (N/A):	7 = 7.06 8 = 8.06	Verificación pH
MULP-28	Elec 100	Conductividad (µS/cm):	1000 = 1018 1412 = 1392	Verificación Conductividad
MULP-28	Oxys 16	Oxígeno saturación(%):	91 - 109 % = 96.4	Verificación Oxígeno saturación

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU

Parámetro	Unidad:	Valor	Duplicado	Observaciones
pH	-	7.52	7.51	N/A No aplica-. n.d No determinado (Parámetros no requeridos) * Especificar apariencia de la muestra: Muestra de agua incolora, inodora, ausencia de sólidos, no presenta turbidez. Condiciones de preservación: Sustancias tensoactivas y cromo hexavalente preservado con hidróxido de sodio, fenoles preservado con ácido fosfórico, metales preservado con ácido nítrico. Resto de parámetros conservados a 4°C. Medición de caudal: Caudal determinado por el método
Conductividad	uS/cm	36.8	36.9	
Temperatura muestra	°C	9.4	9.4	
Temperatura muestra corregida**	°C	9.6	9.6	
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d	
Caudal *	l/s	68.1	n.d	
Turbidez	NTU	n.d	n.d	
Oxígeno Disuelto	mg/l	6.43	6.22	
% Oxígeno Saturación	%	91.4	88.5	
Potencial Redox	mV	n.d	n.d	
Cloro libre	mg/l	n.d	n.d	
Cloro total residual	mg/l	n.d	n.d	

* La medición de caudal fue realizada directamente por el cliente, Gruentec Cía. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

RE-CAMP-01

Rev. 1.7

Pág. 1 de 2

Nota: El diseño del plan de muestreo ha sido proporcionado por el cliente.

ISABEL LAURA
ESTRELLA SORIA

Firmado digitalmente por ISABEL LAURA ESTRELLA SORIA
 DN: cn=ISABEL LAURA ESTRELLA SORIA, o=EC
 INQUITO-BANCO CENTRAL DEL ECUADOR
 SERVIDOR DE CERTIFICACION DE
 INFORMACION ELECTRONICA
 Motivo: Estoy aprobando este documento
 Fecha: 2020.06.02 13:05:05.00
 Ubicación:

Ing. Isabel Estrella
Gerente de Operaciones

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Estudio de Impacto Ambiental - Agua Superficial	TÉCNICO:	Ing. Erick Logaña Ing. Luis Villarreal				
EMPRESA:	INV MINERALES ECUADOR S.A. INVMINEC						
DIRECCIÓN:	Provincia: Azuay, Cantón: Cuenca, Parroquia: Victoria de Portete, Proyecto Loma Larga						
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA							
ID muestra:	MAZHA		Número de reporte Gruntec:	INV-2005054-AG004			
			Coordenadas WGS84:	17 M	E	696252	± 3 m
				N	9659537		
Coordenadas PSAD56:	17 M	E	696509		± 3 m		
	N	9659910					
Fecha de muestreo y hora:	09/05/2020	9:25:00	Datum:	WGS84 / PSAD56			
			Cadena Custodia N°:	14105			

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Apariencia de la muestra



Fotografía 2. Envases con la muestra



Fotografía 3. Vista panorámica del punto de monitoreo

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Estudio de Impacto Ambiental - Agua Superficial	TÉCNICO:	Ing. Jonathan Mejía Ing. Xavier Arteaga
EMPRESA:	INV MINERALES ECUADOR S.A. INVMINEC		
DIRECCIÓN:	Provincia: Azuay, Cantón: El Girón, Parroquia: San Gerardo, Proyecto Loma Larga		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA						
ID muestra:	QUIV		Número de reporte Gruentec:	INV-2005054-AG008		
Fecha de muestreo y hora:	08/05/2020	10:30:00	Coordenadas:	17 M	E 698965 ± 3 m	
				N 9663268		
			Datum:	WGS84		
			Coordenadas:	17 M	E 699227 ± 3 m	
N 9663643						
Datum:	WGS84					
Cadena Custodia N°:	14610					
Fecha de emisión	20/05/2020		Análisis completado:	19/05/2020		

METODOLOGÍA

El muestreo de matrices líquidas se basa en lo establecido por las siguientes normas, de acuerdo con la matriz de estudio:

- Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Edición 22, 2012.
- Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo.
- Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías.
- Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos.
- Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas.
- NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos.
- NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras.
- NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.

TIPO DE MUESTRA						
Tipo de muestra	Superficial	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día)	N/A	Tipo de muestra (Posición o Caudal)	Posición	
Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga	N/A	Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico)	N/A	Tiempo de tratamiento por día (horas) / Días de operación por semana	N/A	N/A

SITIO DE MUESTREO		
Descripción física y observaciones del punto de toma de muestra	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)	
Punto de monitoreo ubicado en la Quebrada Quinahuaycu, en un vertedero de concreto y metal, rodeado de vegetación arbustiva.	Lluvia	No
	Humedad	No
Facilidades de muestreo	Sitio accesible caminando	Viento
		Bajo

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)*			
Olor	Ausencia	Sólidos	Ausencia
Color	Presencia	Materia flotante	Ausencia
Espuma	Ausencia	Aceites y grasas	Ausencia
Turbidez	Ausencia	Otro (algas, etc.)	Ausencia

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS Y DUPLICADOS					
Equipos utilizados:		Estándar:		Observaciones	
Equipos:	Sondas:	pH (N/A):	7 = 6.91	8 = 7.97	Verificación pH
MULP-31	ELEC 149	Conductividad (µS/cm):	1000 = 998	1412 = 1403	Verificación Conductividad

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU				
Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Observaciones
pH	-	7.77	7.82	N/A No aplica-. n.d No determinado (Parámetros no requeridos) * Especificar apariencia de la muestra: Muestra de agua de color amarillo, inodora, no presenta sólidos, ni materia flotante. Condiciones de preservación: Sustancias tensoactivas y cromo hexavalente preservado con hidróxido de sodio, fenoles preservado con ácido fosfórico, metales preservado con ácido nítrico. Resto de parámetros conservados a 4°C.
Conductividad	uS/cm	48	48	
Temperatura muestra	°C	10.4	10.4	
Temperatura muestra corregida**	°C	10.6	10.6	
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d	
Caudal *	l/s	151.1	n.d	
Turbidez	NTU	n.d	n.d	
Oxígeno Disuelto	mg/l	7.98	7.96	
% Oxígeno Saturación	%	106.1	105.9	
Potencial Redox	mV	n.d	n.d	
Cloro libre	mg/l	n.d	n.d	
Cloro total residual	mg/l	n.d	n.d	

* La medición de caudal fue realizada directamente por el cliente, Gruentec Cía. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE

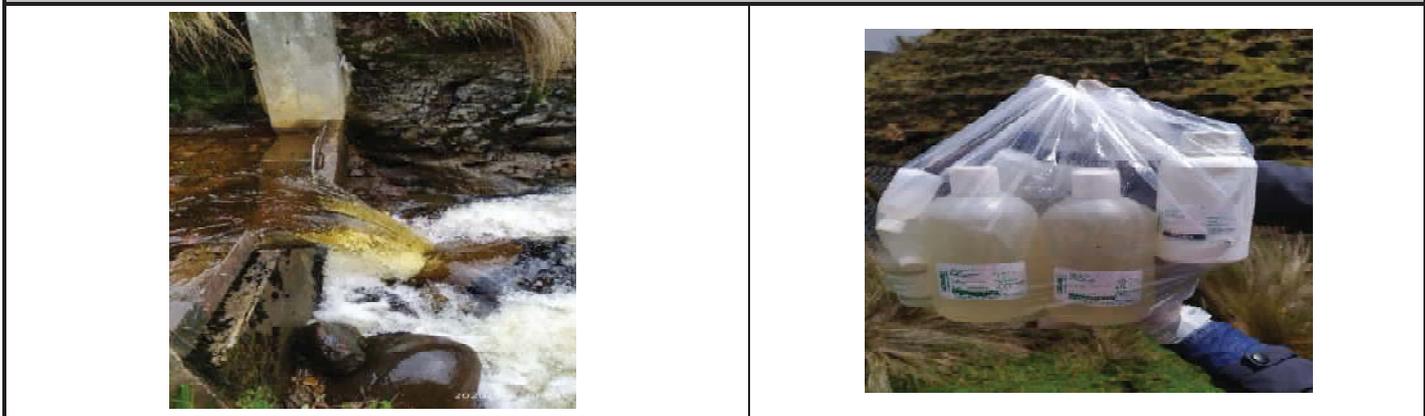


PROYECTO:	Estudio de Impacto Ambiental - Agua Superficial	TÉCNICO:	Ing. Jonathan Mejía Ing. Xavier Arteaga				
EMPRESA:	INV MINERALES ECUADOR S.A. INVMINEC						
DIRECCIÓN:	Provincia: Azuay, Cantón: El Girón, Parroquia: San Gerardo, Proyecto Loma Larga						
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA							
ID muestra:	QUIV		Número de reporte Gruintec:	INV-2005054-AG008			
			Coordenadas:	17 M	E 698965 N 9663268	± 3 m	
Fecha de muestreo y hora:	08/05/2020	10:30:00	Datum:	WGS84			
			Coordenadas:	17 M	E 699227 N 9663643	± 3 m	
			Datum:	WGS84			
			Cadena Custodia N°:	14610			

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Punto de monitoreo

Fotografía 2. Envases con la muestra



Fotografía 3. Vista panorámica del punto de monitoreo

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Estudio de Impacto Ambiental - Agua Superficial	TÉCNICO:	Ing. Erick Logaña Ing. Luis Villarreal				
EMPRESA:	INV MINERALES ECUADOR S.A. INVMINEC						
DIRECCIÓN:	Provincia: Azuay, Cantón: Cuenca, Parroquia: Victoria de Portete, Proyecto Loma Larga						
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA							
ID muestra:	TAS	Número de reporte Gruentec:	INV-2005054-AG006				
		Coordenadas WGS84:	17 M <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>E</td><td>696142</td></tr><tr><td>N</td><td>9658287</td></tr></table> ± 3 m	E	696142	N	9658287
		E	696142				
N	9658287						
Coordenadas PSAD56:	17 M <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>E</td><td>696400</td></tr><tr><td>N</td><td>9658662</td></tr></table> ± 3 m	E	696400	N	9658662		
E	696400						
N	9658662						
Fecha de muestreo y hora:	09/05/2020	12:05:00	Datum: WGS84				
Fecha de emisión	20/05/2020		Cadena Custodia N°: 14105				
		Análisis completado:	18/05/2020				

METODOLOGÍA

El muestreo de matrices líquidas se basa en lo establecido por las siguientes normas, de acuerdo con la matriz de estudio:

- Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Edición 22, 2012.
- Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo.
- Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías.
- Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos.
- Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas.
- NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos.
- NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras.
- NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.

TIPO DE MUESTRA

Tipo de muestra	Superficial	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día)	N/A	Tipo de muestra (Posición o Caudal)	N/A	
Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga	N/A	Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico)	N/A	Tiempo de tratamiento por día (horas) / Días de operación por semana	N/A	N/A

SITIO DE MUESTREO

Descripción física y observaciones del punto de toma de muestra	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)	
Punto de monitoreo ubicado en el Río Zhurucay Bajo, en las inmediaciones del puente de la Comuna Chumblin Sombrederas.	Lluvia	No
	Humedad	No
Facilidades de muestreo	Sitio Accesible.	Viento Medio

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)*

Olor	Ausencia	Sólidos	Ausencia
Color	Ausencia	Materia flotante	Ausencia
Espuma	Ausencia	Aceites y grasas	Ausencia
Turbidez	Ausencia	Otro (algas, etc.)	Ausencia

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS Y DUPLICADOS

Equipos utilizados:		Estándar:			Observaciones
Equipos:	Sondas:	pH (N/A):	7 = 7.06	8 = 8.06	
MULP-28	Elec 146	Conductividad (µS/cm):	1000 = 1018	1412 = 1392	Verificación pH
MULP-28	Elec 100	Oxígeno saturación(%):	91 - 109 % = 96.4		Verificación Conductividad
MULP-28	Oxys 16				Verificación Oxígeno saturación

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU

Parámetro	Unidad:	Valor	Duplicado	Observaciones
pH	-	7.77	7.78	N/A No aplica-. n.d No determinado (Parámetros no requeridos) * Especificar apariencia de la muestra: Muestra de agua incolora, inodora, ausencia de sólidos, no presenta turbidez. Condiciones de preservación: Sustancias tensoactivas y cromo hexavalente preservado con hidróxido de sodio, fenoles preservado con ácido fosfórico, metales preservado con ácido nítrico. Resto de parámetros conservados a 4°C. Medición de caudal: Caudal determinado por el método
Conductividad	uS/cm	26.3	26.4	
Temperatura muestra	°C	12.6	12.6	
Temperatura muestra corregida**	°C	12.8	12.8	
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d	
Caudal *	l/s	269.1	n.d	
Turbidez	NTU	n.d	n.d	
Oxígeno Disuelto	mg/l	6.87	6.91	
% Oxígeno Saturación	%	97.7	98.3	
Potencial Redox	mV	n.d	n.d	
Cloro libre	mg/l	n.d	n.d	
Cloro total residual	mg/l	n.d	n.d	

* La medición de caudal fue realizada directamente por el cliente, Gruentec Cía. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Estudio de Impacto Ambiental - Agua Superficial	TÉCNICO:	Ing. Erick Logaña Ing. Luis Villarreal
EMPRESA:	INV MINERALES ECUADOR S.A. INVMINEC		
DIRECCIÓN:	Provincia: Azuay, Cantón: Cuenca, Parroquia: Victoria de Portete, Proyecto Loma Larga		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

ID muestra:	TAS	Número de reporte Gruentec:	INV-2005054-AG006			
		Coordenadas WGS84:	17 M	E N	696142 9658287	± 3 m
		Coordenadas PSAD56:	17 M	E N	696400 9658662	± 3 m
Fecha de muestreo y hora:	09/05/2020	12:05:00	Datum:	WGS84		
			Cadena Custodia N°:	14105		

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Apariencia de la muestra



Fotografía 2. Envases con la muestra



Fotografía 3. Vista panorámica del punto de monitoreo

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Estudio de Impacto Ambiental - Agua Superficial	TÉCNICO:	Ing. Xavier Arteaga
EMPRESA:	INV MINERALES ECUADOR S.A. INVMINEC		
DIRECCIÓN:	Provincia: Azuay, Cantón: El Girón, Parroquia: San Gregorio, Proyecto Loma Larga		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA					
ID muestra:	JOR		Número de reporte Gruentec:	INV-2005054-AG002	
Fecha de muestreo y hora:	09/05/2020	11:40:00	Coordenadas:	17 M	± 3 m
			Datum:	WGS84	
	Coordenadas:	17 M	± 3 m	E	698203
	Datum:	PSAD56			N
Fecha de emisión	20/05/2020		Cadena Custodia N°:	14105	
			Análisis completado:	18/05/2020	

METODOLOGÍA

El muestreo de matrices líquidas se basa en lo establecido por las siguientes normas, de acuerdo con la matriz de estudio:

- Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Edición 22, 2012.
- Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo.
- Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías.
- Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos.
- Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas.
- NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos.
- NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras.
- NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.

TIPO DE MUESTRA

Tipo de muestra	Superficial	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día)	N/A	Tipo de muestra (Posición o Caudal)	Posición
Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga	N/A	Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico)	N/A	Tiempo de tratamiento por día (horas) / Días de operación por semana	N/A

SITIO DE MUESTREO

Descripción física y observaciones del punto de toma de muestra	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)	
Punto de monitoreo ubicado en la Quebrada Cristal - Alumbre, rodeado de vegetación arbustiva, rocas y pajonal.	Lluvia	No
	Humedad	No
Facilidades de muestreo	Sitio accesible caminando	Viento
		Bajo

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)*

Olor	Ausencia	Sólidos	Ausencia
Color	Ausencia	Materia flotante	Ausencia
Espuma	Ausencia	Aceites y grasas	Ausencia
Turbidez	Ausencia	Otro (algas, etc.)	Ausencia

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS Y DUPLICADOS

Equipos utilizados:		Estándar:			Observaciones
Equipos:	Sondas:				
MULP-31	ELEC 149	pH (N/A):	7 = 6.91	8 = 7.97	Verificación pH
MULP-31	ELEC 154	Conductividad (µS/cm):	1000 = 998	1412 = 1403	Verificación Conductividad

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Observaciones
pH	-	7.34	7.34	N/A No aplica-. n.d No determinado (Parámetros no requeridos) * Especificar apariencia de la muestra: Muestra de agua incolora, inodora, ausencia de turbidez, no presenta sólidos, ni materia flotante. Condiciones de preservación: Sustancias tensoactivas y cromo hexavalente preservado con hidróxido de sodio, fenoles preservado con ácido fosfórico, metales preservado con ácido nítrico. Resto de parámetros conservados a 4°C.
Conductividad	uS/cm	19.3	19.3	
Temperatura muestra	°C	10.7	10.7	
Temperatura muestra corregida**	°C	10.9	10.9	
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d	
Caudal *	l/s	83.1	n.d	
Turbidez	NTU	n.d	n.d	
Oxígeno Disuelto	mg/l	6.74	6.74	
% Oxígeno Saturación	%	92.7	92.8	
Potencial Redox	mV	n.d	n.d	
Cloro libre	mg/l	n.d	n.d	
Cloro total residual	mg/l	n.d	n.d	

* La medición de caudal fue realizada directamente por el cliente, Gruentec Cía. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Estudio de Impacto Ambiental - Agua Superficial	TÉCNICO:	Ing. Xavier Arteaga
EMPRESA:	INV MINERALES ECUADOR S.A. INVMINEC		
DIRECCIÓN:	Provincia: Azuay, Cantón: El Girón, Parroquia: San Gregorio, Proyecto Loma Larga		

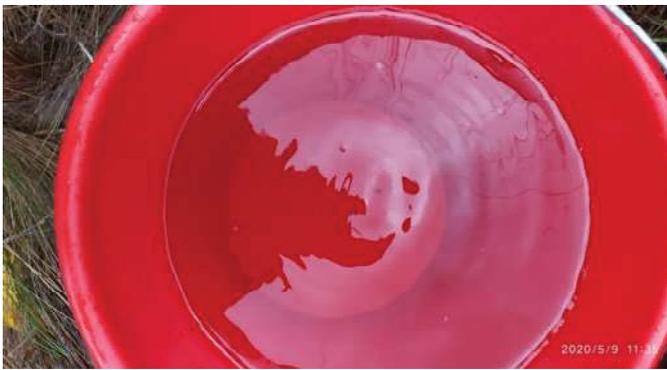
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

ID muestra:	JOR		Número de reporte Gruentec:	INV-2005054-AG002		
			Coordenadas:	17 M	E 698203 N 9658568	± 3 m
Fecha de muestreo y hora:	09/05/2020	11:40:00	Datum:	WGS84		
			Coordenadas:	17 M	E 698465 N 9658942	± 3 m
			Datum:	PSAD56		
			Cadena Custodia N°:	14105		

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



Fotografía 1. Apariencia de la muestra



Fotografía 2. Envases con la muestra



Fotografía 3. Vista panorámica del punto de monitoreo

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Estudio de Impacto Ambiental - Agua Superficial	TÉCNICO:	Ing. David Merizalde
EMPRESA:	INV MINERALES ECUADOR S.A. INVMINEC		
DIRECCIÓN:	Provincia: Azuay, Cantón: Cuenca, Parroquia: Victoria del Portete (Irquis), Quebrada Quinahuaycu		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA						
ID muestra:	MA2	Número de reporte Gruentec:		INV-2005054-AG013		
		Coordenadas ¹ :	17 M	E N	699731 9662615	± 3 m
		Coordenadas ² :	17 M	E N	699992 9662991	± 3 m
		Fecha de muestreo y hora:	08/05/2020	12:30:00	Datum:	¹ WGS84 / ² PSAD 56
Fecha de emisión	20/05/2020		Cadena Custodia N°:	14610		
			Análisis completado:	19/05/2020		

METODOLOGÍA

El muestreo de matrices líquidas se basa en lo establecido por las siguientes normas, de acuerdo con la matriz de estudio:

- Capítulo 1060. Recolección y conservación de muestras, Método estándar para el análisis de agua y aguas residuales. Edición 22, 2012.
- Norma ISO 5667:2006-01. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo y técnicas de muestreo.
- Norma ISO 5667:2006-05. Guía sobre muestreo de agua potable de obras de tratamiento y sistemas de distribución por tuberías.
- Norma ISO 5667:2006-06. Guía sobre muestreo de ríos y arroyos.
- Norma ISO 5667:2006-09. Guía sobre muestreo de aguas marinas.
- NTE INEN 1108:2014-01. Agua potable. Requisitos.
- NTE INEN 2169:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, manejo y conservación de muestras.
- NTE INEN 2176:98 Agua: Calidad del agua, muestreo, técnicas de muestreo.

TIPO DE MUESTRA

Tipo de muestra	Superficial	Frecuencia de la descarga (horas de descarga al día)	N/A	Tipo de muestra (Posición o Caudal)	N/A	
Tipo de cuerpo receptor al cual se descarga	N/A	Tipo de tratamiento (físico, químico, biológico)	N/A	Tiempo de tratamiento por día (horas) / Días de operación por semana	N/A	N/A

SITIO DE MUESTREO

Descripción física y observaciones del punto de toma de muestra	Condiciones meteorológicas (Alto-Medio-Bajo-No)	
	Punto de monitoreo ubicado aproximadamente a 1km aguas abajo del vertedero Quinahuaycu. Cauce de agua natural de lecho rocoso y rodeado de vegetación de páramo.	Lluvia
Facilidades de muestreo	Humedad	Medio
Se requiere guías locales para la ubicación de los puntos de muestreo, la muestra está al alcance.	Viento	Alto

APARIENCIA DE LA MUESTRA (Ausencia o Presencia)*

Olor	Ausencia	Sólidos	Presencia
Color	Ausencia	Materia flotante	Ausencia
Espuma	Ausencia	Aceites y grasas	Ausencia
Turbidez	Ausencia	Otro (algas, etc.)	Ausencia

VERIFICACIÓN DE EQUIPOS Y DUPLICADOS

Equipos utilizados:		Estándar:		Observaciones
Equipos:	Sondas:			
MULP-28	ELEC 146	pH (N/A):	7 = 7.02 8 = 7.99	Verificación pH
MULP-28	ELEC 100	Conductividad (µS/cm):	1000 = 1002 1412 = 1404	Verificación Conductividad
MULP-28	ELEC 016	Oxígeno saturación(%):	91 - 109 % = 100	Verificación Oxígeno saturación

MEDICIÓN DE PARÁMETROS IN SITU

Parámetro	Unidades	Valor	Duplicado	Observaciones
pH	-	7.207	7.217	N/A No aplica-. n.d No determinado (Parámetros no requeridos) * Especificar apariencia de la muestra: Muestra de agua incolora, se observa la presencia de sólidos.
Conductividad	uS/cm	37.2	37.2	
Temperatura muestra	°C	11.1	11.1	
Temperatura muestra corregida**	°C	11.3	11.3	
Temperatura ambiente	°C	n.d	n.d	
Caudal *	l/s	268	n.d	
Turbidez	NTU	n.d	n.d	
Oxígeno Disuelto	mg/l	6.87	6.86	
% Oxígeno Saturación	%	96.6	96.4	
Potencial Redox	mV	n.d	n.d	
Cloro libre	mg/l	n.d	n.d	Condiciones de preservación: Sustancias tensoactivas y cromo hexavalente preservado con hidróxido de sodio, fenoles preservado con ácido fosfórico, metales preservado con ácido nítrico. Resto de parámetros conservados a 4°C.
Cloro total residual	mg/l	n.d	n.d	

* La medición de caudal fue realizada directamente por el cliente, Gruentec Cía. Ltda. no se responsabiliza por dicha información.

REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA SIMPLE



PROYECTO:	Estudio de Impacto Ambiental - Agua Superficial	TÉCNICO:	Ing. David Merizalde					
EMPRESA:	INV MINERALES ECUADOR S.A. INVMINEC							
DIRECCIÓN:	Provincia: Azuay, Cantón: Cuenca, Parroquia: Victoria del Portete (Irkuis), Quebrada Quinahuaycu							
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA								
ID muestra:	MA2	Número de reporte Gruentec:	INV-2005054-AG013					
		Coordenadas ¹:	17 M <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td style="padding: 2px;">E</td><td style="padding: 2px;">699731</td><td rowspan="2" style="padding: 2px;">± 3 m</td></tr><tr><td style="padding: 2px;">N</td><td style="padding: 2px;">9662615</td></tr></table>	E	699731	± 3 m	N	9662615
		E	699731	± 3 m				
		N	9662615					
Coordenadas ²:	17 M <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td style="padding: 2px;">E</td><td style="padding: 2px;">699992</td><td rowspan="2" style="padding: 2px;">± 3 m</td></tr><tr><td style="padding: 2px;">N</td><td style="padding: 2px;">9662991</td></tr></table>	E	699992	± 3 m	N	9662991		
E	699992	± 3 m						
N	9662991							
Fecha de muestreo y hora:		08/05/2020	12:30:00					
		Datum:	¹ WGS84 / ² PSAD 56					
		Cadena Custodia N°:	14610					

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



FOTOGRAFÍAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA

